Anno XIX - N°3 (174) • Periodicità: mensile • Maggio 2017 • 11/04/2017
VERSIONE BASE RIVISTA+DVD € 5,99
VERSIONE DVD PREMIUM RIVISTA+DVD DOUBLE SIDE € 6,99

DVD DOPPIO

GNU LINUX MAGAZINE

MAGGIO 2017
EDIZIONI MASTER
www.edmaster.it

GRATIS 10 SCRIPT pronti all'uso

$_ BASH dalla A alla Z

La guida definitiva per **padroneggiare la shell più amata** da sistemisti, sviluppatori e smanettoni

ed in più

Come far **girare** i tuoi script **Bash** anche su **Windows**

TASTIERE & MOUSE
LA COPPIA PERFETTA p.26

MULTIMEDIA

Chroma key, funziona così
Impara a fondere due riprese per aggiungere strabilianti effetti speciali ai tuoi video

RETE

FAI SOLDI CON AMAZON!
Metti in piedi un sito Web affiliato e guadagna con il più grande e-commerce del mondo

SICUREZZA

ARP: scopri cos'è e come funziona
Scopri tutto sul protocollo che "mappa" qualsiasi rete. Anche la tua!

HACKING ZONE

Attenti a quella stampante!
Un bug mette a rischio tutti gli utenti Ubuntu. Ecco come proteggerti

ANDROID CORNER

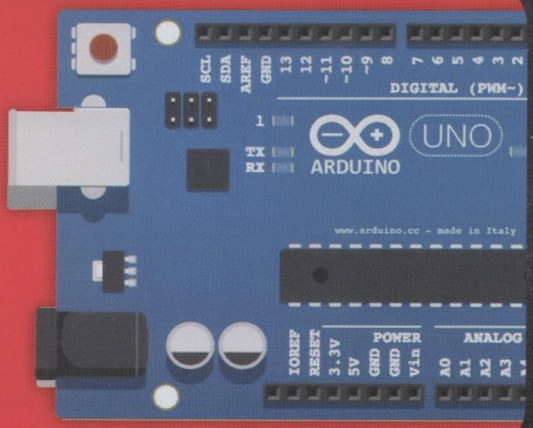
CAMBIA LOOK AL TUO SMARTPHONE!
Stanco della solita interfaccia grafica? Creane una come piace a te!

IL TELEFONINO DEL SISTEMISTA
Ecco come gestire il tuo web server con un semplice tap

IL MAGO DI ARDUINO

Una lampada che si accende col battito delle mani? Un robot che si muove autonomamente?

Sembrano progetti complicati ma, con il nostro aiuto... p. 52



LINUX Magazine

Anno XIX - 03 (174) - Maggio 2017 - Periodicità mensile - 11/04/2017
Reg. Trib. di CS n.ro 625 del 23 Febbraio 1999
Codice ISSN 1592- 8152
E-mail: linuxmag@edmaster.it - Internet: www.linux-magazine.it

Direttore Editoriale: Massimo Mattone
Direttore Responsabile: Massimo Mattone
Responsabile Editoriale: Gianmarco Bruni

Collaboratore redazionale: Vincenzo Cosentino
Collaboratori: M. Petrecca, L. Tringali

Segreteria di Redazione: Rossana Scarcelli

REALIZZAZIONE GRAFICA Cromatika s.r.l.
Responsabile di Produzione: Giancarlo Sicilia
Responsabile grafico di Progetto: Salvatore Vuono
Illustrazioni: Tonino Intieri
Grafica: Beppe Salvagnoni, Fabiola Grandinetti, Pasquale Pelle, Luigi Ferraro, Elio Monaco

Concessionaria per la pubblicità: EMOTIONAL PUBBLICITÀ SRL
Via F. Melzi d'Eril, 29 - 20154 Milano - Tel 02.76318838
info@emotionalsrl.com

EDITORE Edizioni Master S.p.A.
Sede di Rende: Via Bartolomeo Diaz, 13 - 87036 Rende (CS)
Presidente e Amministratore Delegato: Massimo Sesti

Abbonamenti e arretrati: Costo abbonamento per l'Italia versione DVD ROM (6 numeri) € 25,00 sconto 30% sul prezzo di copertina di € 35,94; DVD ROM (12 numeri) € 50,00 sconto 30% sul prezzo di copertina di € 71,88; versione DVD doppio (6 numeri) € 30,00 sconto 28% sul prezzo di copertina di € 41,94; DVD doppio (12 numeri) € 60,00 sconto 28% sul prezzo di copertina di € 83,88. Offerta valida fino al 31/05/2017.
Costo arretrati (a copia): prezzo di copertina + € 6,10 spese (spedizione con corriere). (Prima di inviare i pagamenti, verificare la disponibilità delle copie arretrate inviando una e-mail all'indirizzo arretrati@edmaster.it). La richiesta contenente i Vs. dati anagrafici e il nome della rivista, dovrà essere inviata via fax al num. 199.50.00.05*, oppure via posta a:
EDIZIONI MASTER S.p.A. - Via Bartolomeo Diaz, 13 - 87036 Rende (CS)
dopo avere effettuato il pagamento, secondo le modalità di seguito elencate:
- **assegno bancario non trasferibile** (da inviarsi in busta chiusa insieme alla richiesta);
- **carta di credito, circuito Visa, Cartasì, o Eurocard/Mastercard**, (inviando la Vs. autorizzazione, il numero di carta di credito, la data di scadenza, l'intestatario della carta e il codice CVV2, cioè le ultime 3 cifre del codice numerico riportato sul retro della carta).
- **bonifico bancario** intestato a Edizioni Master S.p.A. c/o BANCA DI CREDITO COOPERATIVO DI CARUGATE E INZAGO S.C.
IBAN IT47R0845333200000000066000 (inviando copia della distinta con la richiesta).

SI PREGA DI UTILIZZARE IL MODULO RICHIESTA ABBONAMENTO POSTO NELLE PAGINE INTERNE DELLA RIVISTA.
L'abbonamento verrà attivato sul primo numero utile, successivo alla data della richiesta.
Sostituzioni: qualora nei prodotti fossero rinvenuti difetti o imperfezioni che ne limitassero la fruizione da parte dell'utente, è prevista la sostituzione gratuita, previo invio del materiale difettato. La sostituzione sarà effettuata se il problema sarà riscontrato e segnalato entro e non oltre 10 giorni dalla data effettiva di acquisto in edicola e nei punti vendita autorizzati, facendo fede il timbro postale di restituzione del materiale.
Inviare il supporto digitale difettoso in busta chiusa a:
Edizioni Master - Servizio Clienti - Via Diaz, 13 - 87036 Rende (CS)

SERVIZIO CLIENTI
@ servizioclienti@edmaster.it
199.50.00.05* sempre in funzione
199.50.50.51* dal lunedì al venerdì 10.00 – 13.00
*Costo massimo della telefonata 0,118 € + iva a minuto di conversazione, da rete fissa, indipendentemente dalla distanza. Da rete mobile costo dipendente dall'operatore utilizzato.

Assistenza tecnica: linuxmag@edmaster.it
Stampa: GRAFICA VENETA S.p.A. - Via Malcanton, 2 - 35010 Trebaseleghe (PD).
Duplicazione DVD: EcoDisk S.r.l. - Via Enrico Fermi, 13 - Burago di Molgora (MB)
Distributore esclusivo per l'Italia:
Press-di Distribuzione Stampa e Multimedia S.r.l. - 20090 Segrate (MI)

Finito di stampare: Aprile 2017

Nessuna parte della rivista può essere in alcun modo riprodotta senza autorizzazione scritta della Edizioni Master. Manoscritti e foto originali, anche se non pubblicati, non si restituiscono. La Edizioni Master non si assume alcuna responsabilità per eventuali errori od omissioni di qualunque tipo. Nomi e marchi protetti sono citati senza indicare i relativi brevetti. La Edizioni Master non si assume alcuna responsabilità per danni derivanti da virus informatici non riconosciuti dagli antivirus ufficiali all'atto della masterizzazione del supporto, né per eventuali danni diretti o indiretti causati dall'errata installazione o dall'utilizzo dei supporti informatici allegati. "Rispettare l'uomo e l'ambiente in cui esso vive e lavora è una parte di tutto ciò che facciamo e di ogni decisione che prendiamo per assicurare che le nostre operazioni siano basate sul continuo miglioramento delle performance ambientali e sulla prevenzione dell'inquinamento"

EDIZIONI MASTER

Editoriale

Di che Shell sei?

È stato il compagno di giochi dei veterani di GNU/Linux e continua ad esserlo anche per quei professionisti dell'informatica, sistemisti primi fra tutti, che di Windows o altri sistemi operativi proprietari non ne vogliono e non ne possono sentir parlare. Stiamo parlando del buon caro terminale, per gli amici la Shell. Già, perché per quanto i più moderni ambienti desktop rendano più appetibile una qualsiasi distribuzione GNU/Linux anche all'utente che si avvicina per la prima volta al magico mondo del Pinguino, del terminale non se ne può mai fare a meno. Sempre che si abbia la voglia di mettere le mani in pasta. Già, perché oggigiorno qualsiasi distro ci permette di installare, rimuovere o aggiornare un pacchetto, ad esempio, utilizzando un qualche tool grafico, anche se nessuno ci vieta di utilizzare apt-get (se stiamo utilizzando un sistema Debian-like). Ogni comando da terminale ha un suo alter ego sotto forma di interfaccia grafica che, è innegabile, semplifica la vita di chi non è poi così tanto pratico o più semplicemente non ha voglia di imparare. Ma questa riflessione, causa forza maggiore, ci porta ad un primo quesito: che ne sarà della Shell di GNU/Linux? Fra qualche anno continueremo a trovarla nelle distro più gettonate o verrà segregata nel dimenticatoio? L'unica risposta logica che abbiamo trovato tiene alla larga ogni possibile pensiero catastrofista. Già, perché la Shell, per quanto gli utenti possano anche decidere di non utilizzarla, non potrà mai essere messa da parte. Dopotutto, se non l'ha fatto Microsoft con il suo Prompt dei comandi… E a proposito di Microsoft, non dimentichiamo che anche quest'ultima ha deciso di puntare sulla Shell del Pinguino. Per chi non lo sapesse, infatti, la casa di Redmond ha recentemente aggiunto al suo Windows 10 la cosiddetta powershell che, fra le tante cose, consente agli utenti più evoluti di installare anche Bash e, di fatto, riuscire a sfruttare tutti, o quasi, i vantaggi della riga di comando made in GNU/Linux anche sul sistema operativo proprietario. E si sa, quando un colosso commerciale prova a mettere lo zampino in un qualcosa di Libero, di sicuro vuol dire che quel progetto una certa valenza ce l'ha. Ma tralasciando quest'ulteriore conferma e utenti a parte, non bisogna dimenticare che la stragrande maggioranza dei web server che popolano Internet sono equipaggiati proprio con GNU/Linux e, almeno lato server, gli ambienti desktop e le interfacce grafiche non sono poi così ben accette (perché sprecare risorse fisiche per qualcosa di superfluo?). Ed è anche per questo motivo che la riga di comando non potrà mai cessare di esistere e continuerà a conservare negli anni il suo fascino. C'è chi la ricorda verde su fondo nero, chi bianca su fondo viola e chi grigia su fondo nero. C'è chi ogni tanto la maledice e chi invece passa le giornate a benedirla. Chi la conosce perfettamente e chi invece sbatte la testa per imparare a districarsi sempre più in un mondo che sembra essere complicato ma che, alla fine dei conti, tanto complicato non lo è. C'è chi la personalizza graficamente e chi invece non ha proprio intenzione di esplorarla. C'è chi la usa solo per semplici comandi di esplorazione o per avere qualche informazione in più sul sistema e chi invece spreme tutte le sue potenzialità realizzando i più complessi, ma al tempo stesso utili, script Bash. È a tutti questi che abbiamo voluto dedicare la Cover Story di questo numero di Linux Magazine, sperando di dare una mano ha chi ha voglia di fare di Bash un nuovo ed inseparabile amico ed anche a chi desidera approfondire le sue conoscenze magari già avanzate. Ma prima, vogliamo lasciare un quesito, al quale ognuno potrà fornire le sue risposte: si è davvero degni di utilizzare GNU/Linux se non si conosce o non si ha la voglia di imparare ad usare Bash?

Vincenzo Cosentino
Invia il tuo commento a:
redazione@linux-magazine.it

GRATIS 10 SCRIPT pronti all'uso

BASH dalla A alla Z

La guida definitiva per **padroneggiare la shell più amata** da sistemisti, sviluppatori e smanettoni

ed in più

Come far **girare** i tuoi script **Bash** anche su **Windows**

MAKER LAB

MAGO DI ARDUINO!

52 Una lampada che si accende col battito delle mani? Un robot che si muove da solo? Ti spieghiamo come farli!

MULTIMEDIA

CHROME KEY, FUNZIONA COSÌ!

39 Sfruttando le funzioni di manipolazione del colore di Kdenlive possiamo fondere una ripresa con un'altra

SICUREZZA

ARP: ATTACCO ALLA RETE LOCALE

66 C'è chi pensa che la LAN sia un posto sicuro. Ma si sbaglia di grosso. Ecco perché

Cover Story
Bash: la guida definitiva 14

Hardware
Cliccare e digitare 26

Gaming
Chi ha paura dei cannibali di El Chacal! 34

Multimedia
Chroma key, funziona così! 39

Sistema
I tuoi script Bash anche su Windows! 44
"La mia inkjet stampa in 3D!" 48

Maker Lab
Mago di Arduino 52

Rete
Il tuo sito: da zero ad Amazon 60

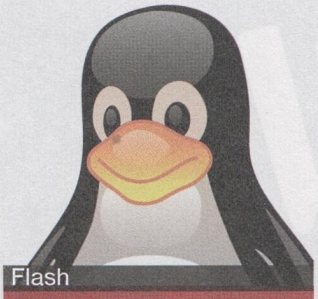
Sicurezza
ARP: attacco alla rete locale 66

Hacking zone
Attenti a quella stampante 70

Android corner
Rifai il trucco al tuo telefonino! 72
Lo smartphone del vero sistemista 74

Rubriche

News 6
Cose da geek 8
Dal forum 10
Allegati 12
Tips and Tricks 32



Flash

Google: con le aziende fra le nuvole

Google ha annunciato una serie di nuove funzionalità per trasformare il suo Google Drive da uno strumento per uso personale a un sistema ancora più adatto per le aziende.Fino ad oggi, infatti, Google Drive era conosciuto come strumento ad uso e consumo del singolo utente: in quanto tale è diventato il più grande servizio cloud al mondo, con oltre 800 milioni di utenti attivi al giorno. Questo, però, naturalmente, non basta a Big G, che vuole conquistare anche il mercato business: per il momento ha collaborato con diversi partner tra cui Whirlpool, ma ora è pronta ad esordire sul mercato con soluzioni orientate alla produttività, come d'altra parte avviene già con gli ultimi add-on di Gmail. L'ultimo aggiornamento di Google Drive, quindi, si concentra proprio nell'offrire strumenti per coordinare diverse persone che lavorano sui medesimi documenti e, in generale, favorire l'utilizzo aziendale della sua piattaforma. Innanzitutto tra le novità vi è l'introduzione di Team Drive organizzati per permettere il lavoro contemporaneo di più persone. Altra nuova funzione è Google Vault for Drive, che mette a disposizione strumenti per l'archiviazione dei dati ritagliati specificatamente per le grandi imprese, in particolare quelle che operano in settori industriali.

Apache Struts 2: server a rischio

Scoperto un bug di sicurezza in un componente del framework per lo sviluppo Web

Apache Struts 2 è a rischio, e con esso lo sono gli amministratori di sistema e i gestori dei server accessibili online basati su di esso: classificato come **CVE-2017-5638**, il bug è potenzialmente in grado di compromettere la sicurezza dell'intero server e un codice di exploit perfettamente funzionante è già in circolazione nell'underground dei cyber-criminali. Apache Struts 2 è un framework Open Source per lo sviluppo di applicazioni Web basate sul linguaggio Java (Enterprise Edition), mentre la vulnerabilità di sicurezza in oggetto è stata scovata all'interno della funzionalità di upload del parser **Jakarta Multipart**. La sola presenza del componente rende il server vulnerabile. Sfruttando la falla, i cyber-criminali sono in grado di eseguire comandi di sistema con gli stessi privilegi di accesso dell'utente che ha avviato il processo del server Web: se tali privilegi corrispondono al livello root la compromissione è totale, ma anche a un livello inferiore la capacità di far danni rimane. La falla è stata corretta con l'aggiornamento di Apache Struts dalla versione 2.3.32 alla 2.5.10.1, e l'installazione della nuova release è più che consigliato visto il rischio per i server Web: almeno 35 milioni di applicazioni remote risultano potenzialmente vulnerabili. Pare che le azioni condotte dai cyber-criminali includano anche la disabilitazione del firewall di GNU/Linux e il download di un file eseguibile in standard ELF da eseguire sul server.

Per informazioni:
www.edmaster.it/url/6630

Vault 7: il cyber-arsenale della CIA

Wikileaks rilascia documenti provenienti dagli archivi dell'intelligence USA

Il team di Wikileaks ha distribuito al pubblico un primo estratto di un vasto archivio di documenti, strumenti e procedure CIA che copre almeno tre anni di attività dell'intelligence statunitense tra il 2013 e il 2016. Al suo interno ci sono molti segreti delle spie a stelle e strisce: come le chiavi di accesso a molti sistemi informatici, protocolli ritenuti sicuri ed exploit capaci di piegare anche gli antivirus presenti sui PC delle vittime. Vault 7, così si chiama la prima porzione dell'archivio rilasciata, contiene oltre 7.800 pagine e 943 allegati che coprono materiali relativi al 2016: i documenti sono stati redatti, un approccio quasi inedito per Wikileaks, così da preservare eventuali dati che potrebbero inguaiare i contractor e gli hacker che hanno collaborato e magari collaborano ancora con la CIA. Quanto si apprende da Vault 7 è molto interessante: la CIA possiede strumenti per violare smartphone Android e iOS, riesce a decifratura le conversazioni protette dai protocolli di tutti i messenger (Telegram e WhatsApp inclusi), è in grado di ascoltare le conversazioni che vengono svolte davanti a una Smart-TV equipaggiata di microfono. Agli hacker al soldo dello zio Sam non sono mancate risorse, tempo e volontà, per scovare zero-day che gli permettono di penetrare ogni software in circolazione: gli viene anche impartito un addestramento specifico per imparare a non lasciare tracce e firme riconoscibili nel codice che possano ricondurre alla CIA stessa.

Per informazioni:
www.edmaster.it/url/6631

I Google Pixel torneranno in autunno

Impermeabile, più veloce e con una fotocamera migliore. È il Pixel 2?

Il successore dello smartphone Pixel di Google sta arrivando, ma costerà più del suo predecessore. Secondo alcune indiscrezioni, il nuovo smartphone che possiamo ribattezzare Pixel 2 godrà di alcuni miglioramenti: resistenza all'acqua, fotocamera ad alte prestazioni e processore più veloce. Pixel ha rappresentato per Google una svolta nella strategia sull'hardware, anche se ha suscitato pareri discordanti da parte degli utenti. Per qualcuno resta uno dei migliori telefoni Android, ma a oltre sei mesi dal lancio non è ancora disponibile in maniera regolare. Secondo fonti non ufficiali, Google non starebbe lavorando solo a Pixel 2 ma anche a uno smartphone più economico che potrebbe arrivare entro la fine dell'anno. Altre indiscrezioni sono relative ad una serie di laptop sempre a marchio Pixel. Ma Rick Osterloh, capo della divisione hardware, prende le distanze: "Riguardo il futuro dei laptop a marchio Google (che si chiamino Pixel o altro), devo chiarire che non abbiamo intenzione di discuterne al momento". Come a dire, non abbiamo niente da dire: ma non è detto che sia finita qui.

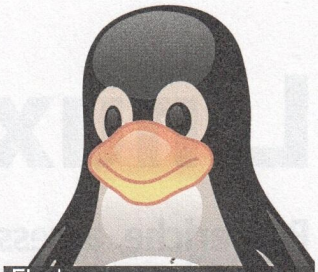
Per informazioni:
www.edmaster.it/url/6632

Facebook, Samsung e la VR

Un'app permette di immergersi in video e foto grazie al visore Gear VR

Video e foto a 360 gradi sono sempre più apprezzati e numerosi su Facebook. Oltre 1 milione di video e 25 milioni di foto "a tutto tondo" popolano la piattaforma. E ora, in collaborazione con Oculus, il social in blu fa un ulteriore balzo in avanti incontrando l'approvazione degli amanti della tecnologia grazie alla nuova App Facebook 360 per Samsung Gear VR, già disponibile sul sito Oculus o scaricabile direttamente dal dispositivo Samsung. Le foto e i video diventano in questo modo veramente immersivi permettendo all'utente di visionare e navigare i contenuti tuffandosi nella realtà virtuale grazie al visore più venduto al mondo. Il dispositivo Samsung può infatti contare su circa 5 milioni di esemplari venduti, il 75% della quota di mercato. Google per la verità vanta oltre 10 milioni di esemplari di Cardboard distribuiti, ma non è esattamente la stessa cosa. Tra le caratteristiche disponibili fin da subito si contano la possibilità di esplorare e seguire contenuti diffusi da privati e aziende, esprimere reazioni e salvare i contenuti in modo da fruirne quando si preferisce. La volontà di investire su un terreno fertile come quello della realtà virtuale sembra essere assodato in casa Facebook. Ne è la piena dimostrazione il fatto che abbia di recente accolto Hugo Barra nel team della VR, estirpandolo da ruolo di responsabile della diffusione del marchio Xiaomi al di fuori dei confini cinesi (e ancor prima ex Google).

Per informazioni:
www.edmaster.it/url/6633



Flash

Turchia contro Google

Il governo turco ha avviato una indagine che vede coinvolta Google. I suoi servizi potrebbero aver ostacolato i concorrenti violando le regole dell'antitrust. Si tratta di beghe legali che vanno a sommarsi alle già avviate indagini dell'Unione Europea e Russia su temi simili, compresi anche problemi di trattamento dei dati personali per quanto concerne i servizi di ricerca, per abuso di posizione dominante relativamente al sistema operativo Android e su licenze e privacy delle mappe digitali. Google, per ora, si è limitata a ribadire che i suoi servizi di ricerca e mappe on-line non ostacolano i rivali. Ma questa volta Google non potrà star tranquilla nemmeno a casa sua. Anche gli Stati Uniti potrebbero presto seguire i passi compiuti da Unione Europea e Turchia. A questo punto la voce fuori dal coro del vicepresidente Google Kent Walker potrebbe valere ben poco. A suo modo di vedere Big G non si troverebbe per nulla in una posizione dominante visto che il sistema Android è reso disponibile a tutti i produttori di smartphone che lo possono personalizzare a loro piacimento (entro i termini delle licenze). Un approccio considerato più trasparente rispetto alla chiusura dei sistemi Apple.

Linux gadget e prodotti

Periferiche, accessori e altri dispositivi per lavorare e divertirsi nel tempo libero

SSD DA TASCHINO

SAMSUNG T3 MU-PT500B

Le pendrive USB sono ormai un must, ma la crescente necessità di portare in giro file, musica o video dalle dimensioni sempre superiori le rendono a momenti quasi inutili. Ma da Samsung arriva una soluzione: un SSD portatile che garantisce velocità di archiviazione (trattandosi di un SSD la velocità di trasferimento arriva fino a 450 MB/s) e capienza (ben 500 GB). Il tutto in un peso di poco più di 50 grammi.

Per informazioni: *www.edmaster.it/url/6634*

IMMERGITI NEI TUOI GIOCHI!

LOGILINK VISORE VR

Vogliamo immergerci nella realtà aumentata senza spendere una fortuna? Questo visore è ciò che fa per noi! Indossati gli occhiali 3D avremo a disposizione anceh un telecomando che ci permette di controllare giochi o contenuti immersivi. Le sue dimensioni lo rendono compatibile con tutti gli smartphone equipaggiati con display da 3,5 a 6 pollici.

Per informazioni: *www.edmaster.it/url/6635*

MANCA LA WI-FI?

TENDA P200

La Wi-Fi non arriva in ogni punto di casa o dell'ufficio ma abbiamo la necessità di offrire connettività ad uno dei nostri device? Non vogliamo acquistare un extender? Niente paura, un'altra soluzione c'è e si chiama powerline. Sfruttando la rete elettrica, infatti, possiamo trasformare una comune presa in un punto di connettività Ethernet. Questo kit, dalle dimensioni estremamente ridotte (un adattatore occupa circa 5x5cm) offre connettività 10/100 Mbps ed è totalmente Plug and Play.

Per informazioni: *www.edmaster.it/url/6636*

DA HDMI A VGA

UGREEN ADATTATORE HDMI - VGA

La maggior parte dei notebook in circolazione è equipaggiata con un uscita HDMI che consente il collegamento ad una sorgente esterna come un monitor, una TV o un videoproiettore. Ma, specialmente in quest'ultimo caso, è ancora davvero difficile trovare in giro per le sale conferenze dispositivi HDMI: la quasi totalità dei videoproiettori (tranne quelli più recenti) è dotata unicamente di ingresso VGA. Un adattatore come questo risolve ogni problematica!

Per informazioni: *www.edmaster.it/url/6637*

hi-tech per tutti

AURICOLARI DA PINGUINO

MY DOODLES FUN

GNU/Linux è la nostra passione? Non possiamo rinunciare ad un gadget come questo! Ottimo anche come idea regalo da fare ad un fan incallito del Pinguino. Questi auricolari, dalla forma senza dubbio particolare sono perfetti per accompagnare sessioni di lavoro o per ascoltare musica durante il tempo libero. Il jack da 3,5mm consente il collegamento anche a qualsiasi smartphone o tablet Android.

Per informazioni: *www.edmaster.it/url/6638*

MINI PC O PENDRIVE?

ASUS VIVOSTICK TS10

All'apparenza sembra una comune pendrive, ma nella realtà è un vero e proprio PC da portare sempre nel taschino. Con il peso piuma di appena 77 grammi, offre un processore Intel Atom da 1.92 GHz, 2 GB di memoria RAM e 32 GB di storage. Di default, la Vivostick TS10 è equipaggiata con Windows 10, ma facendo una rapida ricerca sul Web è possibile scovare decine e decine di guide che ci permettono di sostituirlo con un più comodo e apprezzato Ubuntu o Linux Mint.

Per informazioni: *www.edmaster.it/url/6639*

IL ROUTER DA PASSEGGIO

TENDA 4G185

Se siamo alla ricerca di una soluzione che ci permetta di navigare anche in mobilità, non solo con smartphone e tablet, ma anche con PC e altri dispositivi, quello che ci occorre è un router portatile. Il Tenda 4G185 ci permette di navigare sfruttando la velocità del 4G ed offre un hotspot capace di condividere la connettività con tutti i nostri dispositivi. Il comodo display a colori consente di gestire l'intera configurazione del router e la batteria integrata da 2100 mAh garantisce una lunga autonomia.

Per informazioni: *www.edmaster.it/url/6641*

NON UN SEMPLICE POWER BANK!

MAXOAK 50000MAH POWER BANK

I power bank sono ormai diventati un gadget al quale non possiamo di certo rinunciare: gli smartphone più evoluti a stento arrivano a fine giornata e un po' di carica supplementare è sempre ben accetta. Ma se volessimo utilizzare un power bank per ricaricare anche il nostro notebook? Questo è il prodotto che fa per noi: con l'elevata capacità di 50000 mAh/185 Wh questo dispositivo è capace di ricaricare la maggior parte dei notebook in circolazione.

Per informazioni: *www.edmaster.it/url/6640*

SOLUZIONI DAL FORUM

Ogni mese i thread più gettonati estratti nelle diverse discussioni dal forum di GNU/Linux Magazine. Se non fate ancora parte della nostra squadra, iscrivetevi subito e contribuite alla crescita del movimento Open Source. Il nostro sito è pronto ad ospitare esperti, neofiti o semplicemente chi ne vuole sapere di più a proposito di GNU/Linux e del Software Libero

Software/Daemon & Server

XAMPP E KOHANA

DOMANDA • Ciao a tutti. Scrivo perché negli ultimi giorni ho provato a creare un server in locale utilizzando **LAMP**. L'unico problema è che non riesco a farlo funzionare per bene (anche se per la gestione del database manca ancora **phpMyAdmin**) e, da non sottovalutare, che mi ha fatto riformattare il computer a causa di un bug di **tasksel**. Ho quindi provato in questi giorni **XAMPP** e devo ammettere che funziona benissimo! A questo punto ho deciso di optare per **XAMPP** solo che è sopraggiunto un altro problema: avrei bisogno di integrare il framework **Kohana**. C'è qualcuno che sa dirmi se Kohana è disponibile per XAMPP e, se sì, come installarlo? Non sono riuscito a trovare informazioni a riguardo.

SOLUZIONE • È l'utente **daniele_87** a chiedere aiuto nel forum, ma sarà lui stesso, dopo qualche ora, a riportare la soluzione al problema. Prima di elencarne i passi essenziali facciamo un po' di chiarezza sulle sigle e sui programmi riportati a beneficio di coloro che non li dovessero conoscere. Acronimo di **Linux-Apache-MySQL/MariaDB-PHP/Perl/Python, LAMP** è una piattaforma di sviluppo open source per la creazione e la gestione di applicazioni Web, laddove GNU/Linux è il sistema operativo utilizzato per la gestione dei programmi che vedono **Apache** (***https://httpd.apache.org/***) come server Web. Il database è **MySQL** (***www.mysql.it***) o il suo fork **MariaDB** (***https://mariadb.org/***) dopo l'acquisizione, nel 2008, ad opera di Sun Microsystems a sua volta acquisita da **Oracle** (***www.oracle.com***). Le applicazioni vedono l'uso di uno o più dei linguaggi di scripting riportati: **PHP** (***www.php.net***), **Perl** (***www.perl.org***) e/o **Python** (***www.python.org***). Altro programma menzionato è **phpMyAdmin** (***www.phpmyadmin.net***), un applicativo Web Open Source scritto in PHP (pertanto necessita di un server Web come Apache per poter essere correttamente utilizzato) che permette, attraverso il browser, di amministrare i database MySQL e MariaDB. L'utente fa poi riferimento a **tasksel** (***https://wiki.debian.org/tasksel***), un tool a disposizione delle distribuzioni Debian/Ubuntu che installa più pacchetti tra loro correlati. Ha una funzione simile ai meta-pacchetti i quali, lo ricordiamo, non contengono alcun software ma forniscono un modo per poter installare un insieme di programmi che formano un ambiente più complesso, un metodo conveniente per installare un gruppo di applicazioni, comprendendo librerie e documentazione. Nella forma più semplice e intuitiva possiamo immaginare uno script che presenta una lista di dipendenze da installare che poi il gestore dei pacchetti provvederà ad eseguire. È la volta di **XAMPP** (***www.apachefriends.org***) il cui acronimo è il medesimo di LAMP laddove la X al posto della L sta ad indicare uno stack multi-piattaforma, quindi disponibile per i diversi sistemi operativi: in Figura 1 il pannello di controllo, lanciato da utente amministratore, in ambiente GNU/Linux.

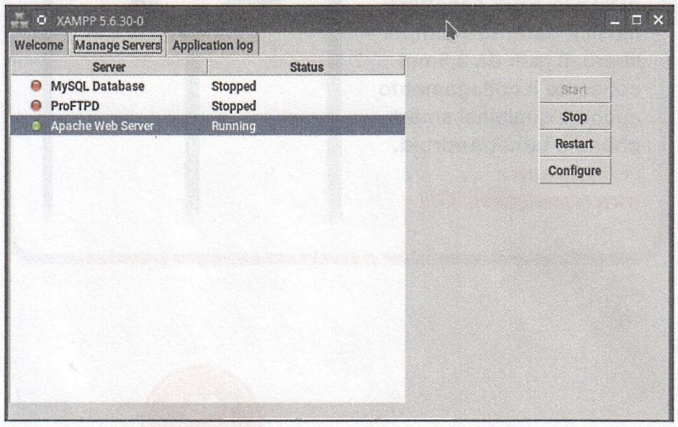


Fig. 1 • Pannello di XAMPP, comando /opt/lampp/manager-linux-x64.run

Su questi stack "prefabbricati" si appoggiano spesso **CMS** (**Content Management System**) come **WordPress** (***https://wordpress.org/***), **Drupal** (***www.drupal.org/***), **Joomla!** (***www.joomla.org/***) e diversi altri. Molto note sono le applicazioni Bitnami (***https://bitnami.com/stacks***). Per installare XAMPP è sufficiente scaricare il file **.run** dal sito del progetto, renderlo eseguibile, lanciarlo come utente amministratore e seguire il comodo wizard che di default effettuerà l'installazione in **/opt/lampp**. Terminata l'installazione l'utente **daniele_87** lo ha utilizzato per far girare **Kohana** (***https://kohanaframework.org/***) un framework PHP5 che utilizza il modello architetturale **HMVC** (**Hierarchical Model View Controller**) che mantiene l'applicazione logica separata dalla presentazione con il risultato di un progetto più "pulito" e più facile da debuggare. L'architettura MVC è visibile in Figura 2 e, come riportato nell'acronimo, è caratterizzata da:

- un **Modello** (**Model**) che identifica i dati su cui opera l'applicazione, di fatto mantenuti in un database;

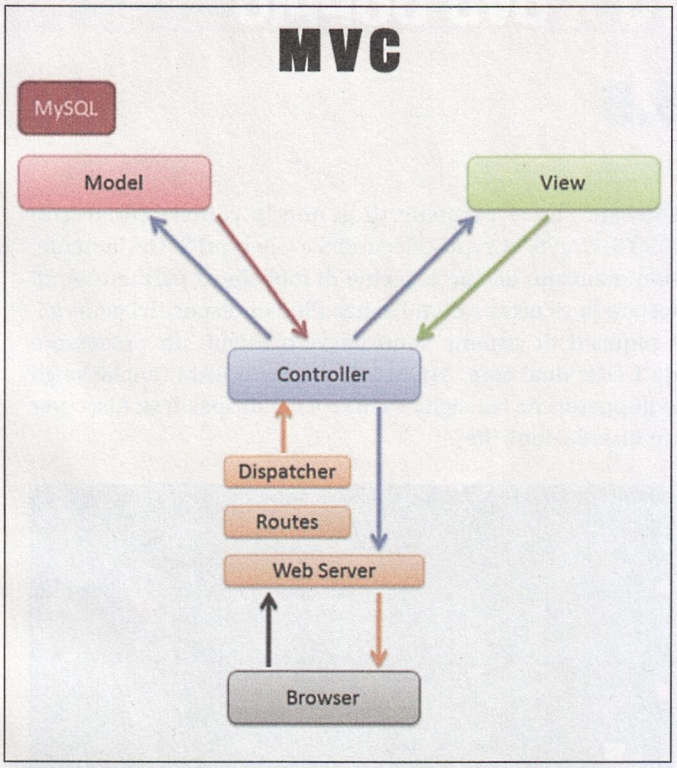


Fig. 2 • Principio di funzionamento dell'architettura MVC

- una **Vista** (**View**) che contiene il codice della presentazione sia esso HTML, CSS e/o JS;
- un **Controllore** (**Controller**) che interpreta i dati utente trasmessi alla Vista o al Modello.

Ricordiamo che un framework è una struttura reale (una "intelaiatura") destinata a servire come supporto o guida per la costruzione di una idea che espanda la struttura in qualcosa di utile: nello specifico fornisce la struttura per un sito Web in PHP. D'obbligo è la conoscenza di diversi linguaggi, PHP in primis.

Vediamo far funzionare framework. Dopo aver installato XAMPP scarichiamo Kohana - file **kohana-v3.3.6.zip** - copiamolo, con i diritti di amministratore, nella opportuna cartella di XAMPP, **cp kohana-v3.3.6.zip /opt/lampp/htdocs**, spostiamoci nella cartella **htdocs** (**cd /opt/lampp/htdocs**) e provvediamo alla sua decompressione (**unzip kohana-v3.3.6.zip**) che creerà la cartella di nome **kohana-v3.3.6** che provvederemo a rinominare in kohana (**mv kohana-v3.3.6 kohana**). Assegniamo i corretti permessi prima con **chmod -R ugo+rwX,o-w kohana** seguito da **chmod -R a+rwx kohana/application/{cache,logs}** (**man chmod** per approfondimenti). A questo punto assicuriamoci che lo stack XAMPP abbia il web server Apache e il database MySQL avviati verificandolo attraverso l'uso dell'apposito pannello (Figura 1), quindi puntiamo il browser all'indirizzo ***http://localhost/kohana***. Verremo automaticamente rediretti alla pagina di installazione di Kohana, che è in realtà un semplice check di cosa ci manca per avere il framework funzionante. I giusti cambi di permessi hanno sortito quanto visibile in Figura 3.

Non ci resta che rimuovere, o rinominare, il file install.php presente nella cartella kohana per avere XAMPP con Kohana perfettamente funzionante: un refresh dovrebbe fornirci la scritta "hello, world!", praticamente l'interpretazione, ad opera del web server Apache, del file Welcome.php presente in /opt/lampp/htdocs/kohana/application/classes/Controller/. Se al posto di quel file inserissimo un file php con il seguente contenuto:

```
<?php phpinfo(); ?>
```

effettuando un refresh della pagina dovremo ricevere informazioni sulla data di costruzione dell'engine PHP, sul comando di configurazione, versione PHP, informazioni sul server e sull'ambiente in generale, informazioni sulla versione del sistema operativo, HTTP header, licenza PHP e molto altro ancora. La cartella **application** è il luogo dove costruire il proprio progetto. In rete è possibile trovare esempi completi pronti per l'uso che possono dare una chiara idea di come il framework lavori.

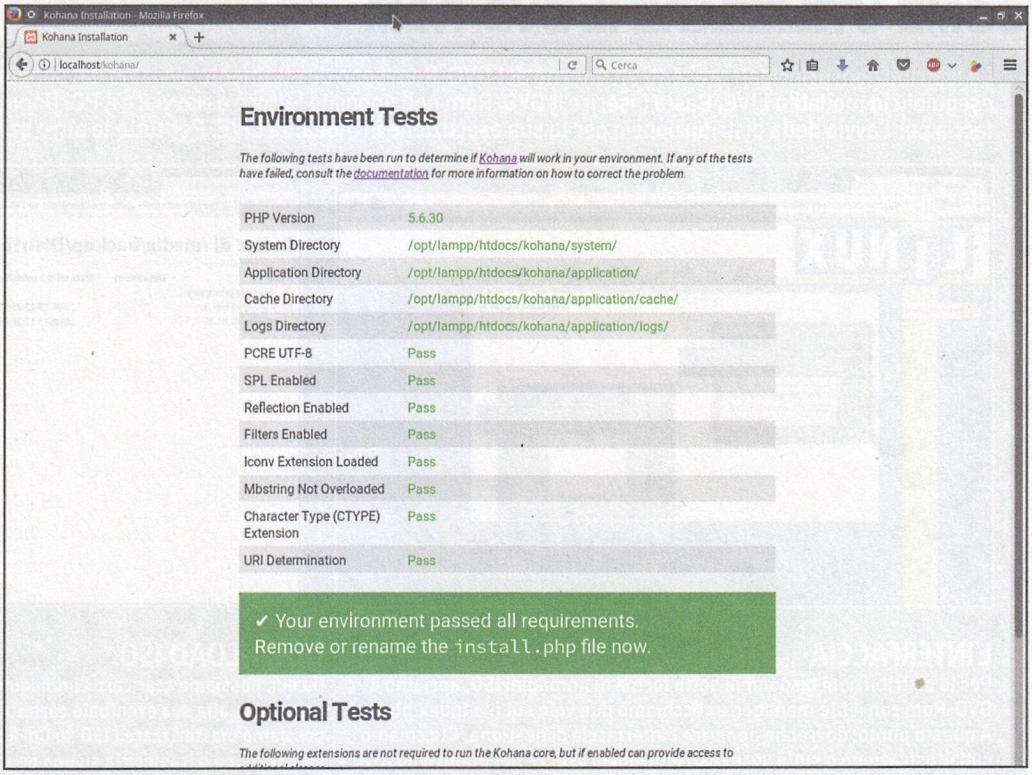


Fig. 3 • Il framework Kohana è quasi pronto all'uso!

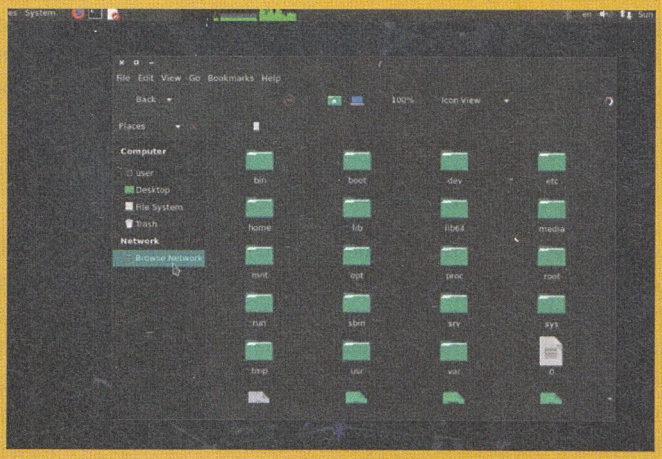
DVD SINGOLO + LATO A DVD DOPPIO

Distribuzioni

PARROT SECURITY OS 3.5

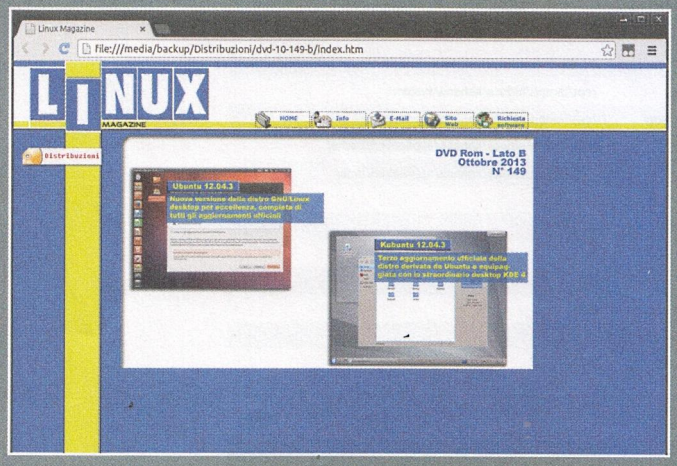
PER I PROFESSIONISTI DELLA SICUREZZA

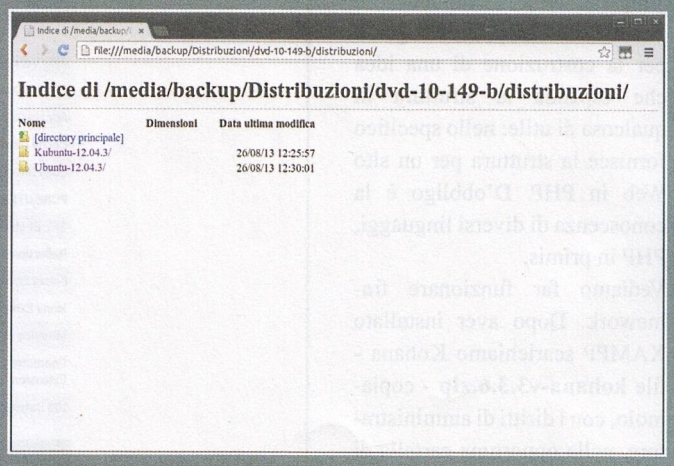
Fra le distro particolarmente devote alla sicurezza, Parrot Security OS si è fatta largo negli ultimi anni e ciò ci rende molto orgogliosi in quanto il team che si occupa del suo sviluppo mette le sue radici proprio in Italia. Cosa c'è di nuovo nella release 3.5? Gli sviluppatori hanno aggiunto un supporto sperimentale all'ambiente desktop Cinnamon. Fra le tante altre cose, è presente anche virt-manager, un gestore di macchine virtuali KVM e LXC. Altra chicca è SiriKali, un software che ci permette di gestire le cartelle cifrate con EncFS, CryFS, eCryptfs, SecureFS e GocryptFS. Ovviamente, non mancano decine e decine di tool che ci permettono di testare la sicurezza di reti senza fili e di dispositivi generici. I requisiti di sistema sono davvero esigui: un processore da 1 GHz dual core, 348 MB di memoria RAM (anche se gli sviluppatori ne consiglia 2 GB) e 8 GB di spazio su disco per un'installazione lite.



COME UTILIZZARE IL DVD-ROM

Le distribuzioni principali presenti all'interno del DVD-Rom sono direttamente avviabili dal supporto digitale, quindi installabili o eseguibili in modalità LIVE. Basta inserire il DVD-Rom nell'apposito lettore e riavviare il PC. Dopo pochi secondi apparirà l'interfaccia per l'avvio della distribuzione o per la sua esecuzione in modalità LIVE. Per tutte le altre basta seguire le seguenti istruzioni.





L'INTERFACCIA

Per le distribuzioni disponibili sotto forma di immagini ISO, apriamo il DVD-Rom con il file manager e clicchiamo due vole sul file index.htm. A questo punto, dovrebbe apparire l'interfaccia di gestione. Clicchiamo sull'illustrazione o sulla voce Distribuzioni presente nel menu a destra.

DOWNLOAD ISO

Da qui, possiamo scaricare l'immagine ISO della distribuzione semplicemente accedendo alla sua eventuale cartella e premendo sul relativo link. Dopodiché, possiamo masterizzare l'ISO su Cd-Rom e DVD-Rom per creare il supporto di installazione o trasferirla su una pendrive USB bootable.

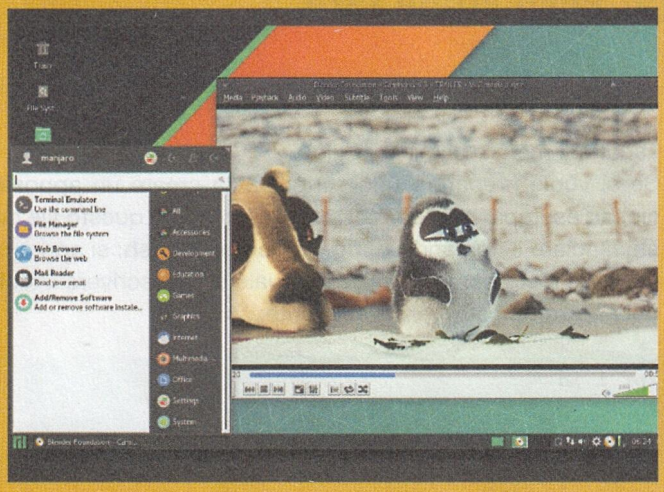
LATO B DVD DOPPIO

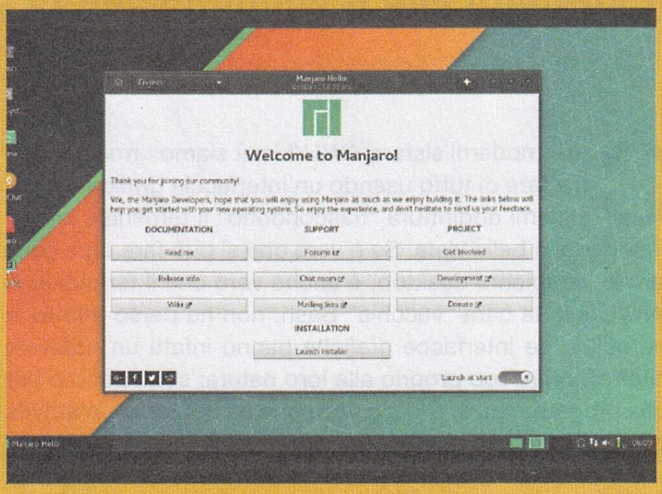
Distribuzioni

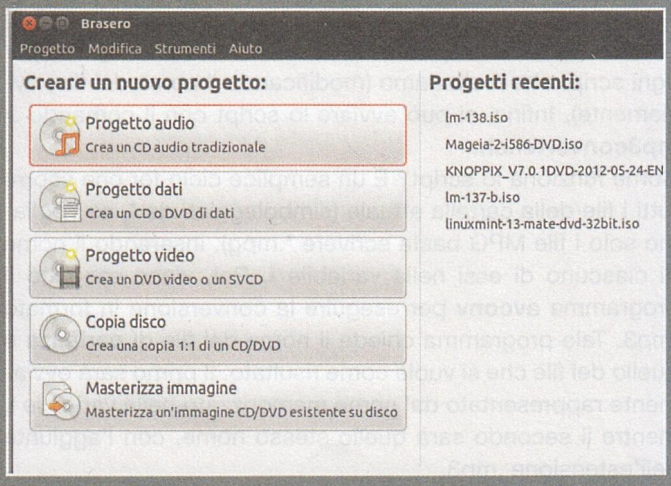
MANJARO LINUX 17.0

USER EXPERIENCE AL TOP

Ecco arrivare una nuova release per Manjaro, una delle distro più storiche ed apprezzate del mondo GNU/Linux. Per chi non lo sapesse, Manjaro è basata su Arch Linux, una delle più stabili e complete distro in circolazione. Inoltre, nel corso degli anni gli sviluppatori sono stati capaci di rendere questa distro perfetta sia per l'utente alle prime armi che per chi ha necessità di un uso più avanzato (i livelli di personalizzazione sono davvero elevati). Come al solito, gli utenti di Manjaro possono decidere di utilizzare KDE o Xfce, a seconda delle proprie preferenze. E proprio per quanto riguarda KDE, questa nuova release include la versione aggiornata di Plasma, la 5.9.3 includendo, ovviamente, anche i tool predefiniti di Manjaro, come ad esempio Manjaro Settings Manager (MSM). Quest'ultimo tool include ora una funzionalità che permette all'utente di installare e rimuovere con estrema facilità una selezione di kernel.

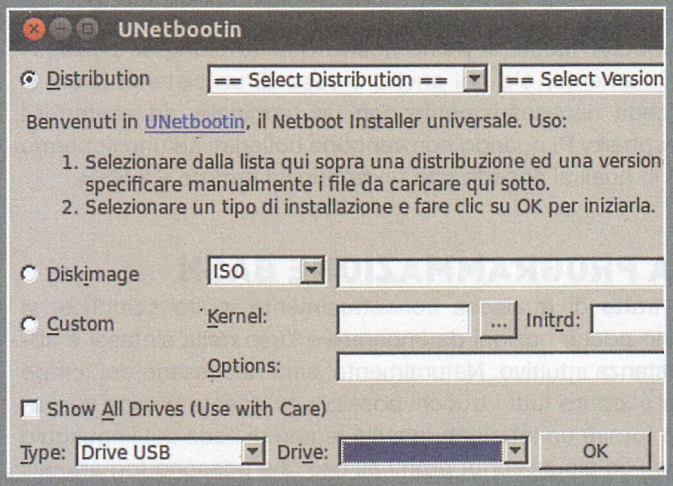






MASTERIZZAZIONE SUPPORTI

In ambiente Gnome possiamo utilizzare Brasero, su KDE K3b. Nel primo caso, avviamo il software, clicchiamo su Masterizza immagine e selezioniamo l'ISO da masterizzare. Con K3b, invece, clicchiamo su Strumenti/Masterizza immagine ISO e selezioniamo l'immagine ISO.



PENDRIVE USB AVVIABILE

Installiamo UNetbootin (*http://unetbootin.sourceforge.net*). Colleghiamo la pendrive USB al PC, selezioniamo Diskimage e premiamo su "..." per trovare l'ISO. A questo punto, clicchiamo su OK e aspettiamo che la procedura termini. Subito dopo avviamo il PC da periferica USB.

Bash: la guida definitiva

Forse non lo sai, ma nel terminale di GNU/Linux puoi scrivere piccoli programmi che ti semplificano la vita! Ecco come fare

Luca Tringali

Con i moderni sistemi GNU/Linux siamo ormai abituati a fare di tutto usando un'interfaccia grafica. Alcuni sistemi addirittura "nascondono" il terminale invece di metterlo in bella vista. Se è vero che si può fare ogni cosa tramite l'ambiente desktop, è anche vero che il terminale di GNU/Linux, la cara "vecchia" Bash, non ha perso affatto la sua utilità. Le interfacce grafiche hanno infatti un notevole "difetto" intrinseco proprio alla loro natura: sono poco o per nulla programmabili. Ciò significa che se abbiamo un'attività noiosa da svolgere, con l'interfaccia grafica siamo costretti a farla manualmente (a meno di non trovare un programma che faccia proprio quello di cui abbiamo bisogno). Invece, il terminale può essere programmato per svolgere in modo completamente automatico moltissimi compiti, facendoci risparmiare tempo, fatica, noia e probabilmente anche denaro. In sintesi, il motivo per ricorrere a Bash è semplice: la pigrizia. Se siamo pigri, vorremo certamente che il computer faccia al posto nostro quante più cose possibili. Chiaramente, c'è poi anche il caso di un sistema a cui si acceda necessariamente con un terminale, ad esempio i Raspberry Pi quando non vengono collegati ad uno schermo ed ai quali si accede con un terminale remoto via SSH.

LA PROGRAMMAZIONE BASH

Si tratta di qualcosa concettualmente molto semplice: vi sono poche nozioni da imparare e l'uso della sintassi è abbastanza intuitivo. Naturalmente, sarà necessario del tempo per scoprire tutti i trucchi possibili. In queste pagine vogliamo fornire un'infarinatura sulle regole di base del linguaggio Bash ed alcuni script pronti all'uso che possono tornare utili in molti casi.

Facciamo subito un esempio: uno script che converta automaticamente tutti i file presenti in una directory in .mp3. Questo script può essere molto utile se, ad esempio, si dispone di un gran numero di filmati dai quali si vuole estrarre solo l'audio (magari per trasferire gli .mp3 su uno smartphone ed ascoltarli mentre si è in viaggio).

Se si vuole preparare uno script basta creare un apposito file, ad esempio **mp3converter.sh**. Per creare questo file basta lanciare il comando **nano mp3converter.sh**: si aprirà un editor di testo per terminale, nel quale si può scrivere il testo del programma. Ovvero il seguente:

```
for i in *
do
avconv -y -i "$i" "$i".mp3
done
```

e poi premere **Ctrl+O** per salvare. Con **Ctrl+X** si esce dall'editor di testo Nano. Lo script deve poi essere reso eseguibile:

```
chmod +x mp3converter.sh
```

Questo passo è importante, e deve essere eseguito per ogni script che realizziamo (modificando il nome del file, ovviamente). Infine, si può avviare lo script con il comando **./mp3converter.sh**.

Come funziona lo script? È un semplice ciclo for che scorre tutti i file della cartella attuale (simboleggiati da *, se vogliamo solo i file MPG basta scrivere *.mpg), inserendo il nome di ciascuno di essi nella variabile **i**. Poi, viene eseguito il programma **avconv** per eseguire la conversione in formato .mp3. Tale programma chiede il nome del file di partenza e quello del file che si vuole come risultato. Il primo sarà ovviamente rappresentato dal nome memorizzato nella variabile i, mentre il secondo sarà quello stesso nome, con l'aggiunta dell'estensione .mp3.

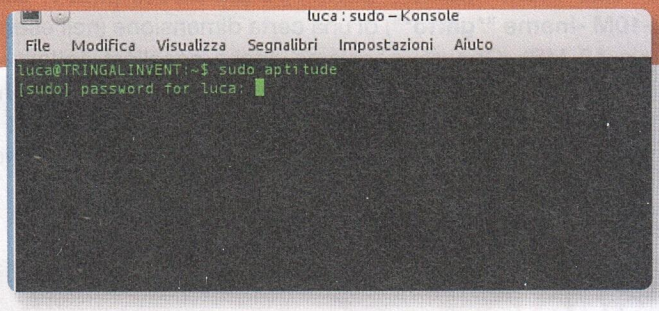
CERCHI UN FILE? USA FIND

Se stiamo cercando un file nella cartella attuale possiamo lanciare il comando **find . -name "gatto"**.

Infatti, il punto indica la cartella attuale, mentre l'opzione

Un comodo gestore dei programmi

Aptitude è un package manager completo e comodo da utilizzare direttamente via terminale

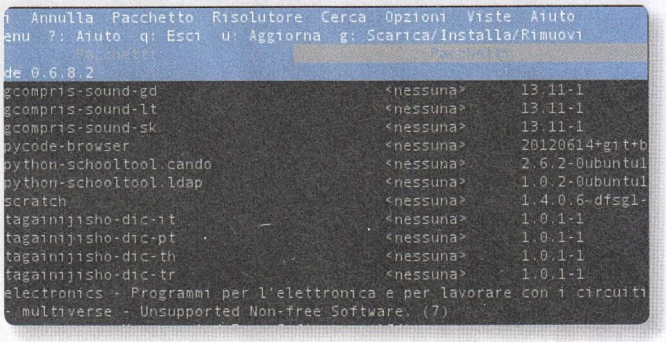


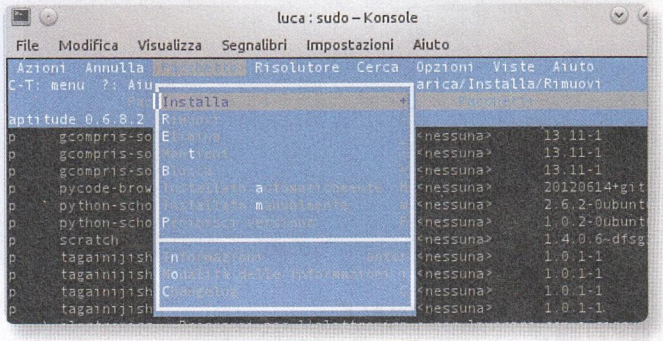
01 ECCO APTITUDE

Diciamolo: apt-get è veloce, ma può risultare scomodo. In alternativa, possiamo utilizzare il programma Aptitude, che possiamo installare con il comando **sudo apt-get install aptitude**. Dopo averlo installato, possiamo avviarlo con sudo **aptitude**.

02 AGGIORNAMENTO

Per prima cosa, è importante assicurarsi che l'elenco dei pacchetti sia aggiornato. Possiamo farlo premendo il tasto **u** (minuscolo), oppure tramite il menu. Quest'ultimo può essere aperto premendo **Ctrl+T** e spostandosi con le frecce della tastiera.



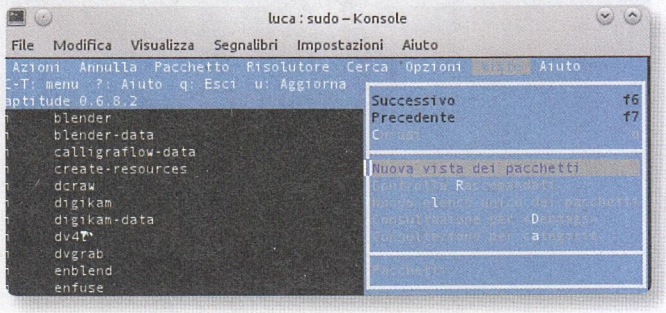


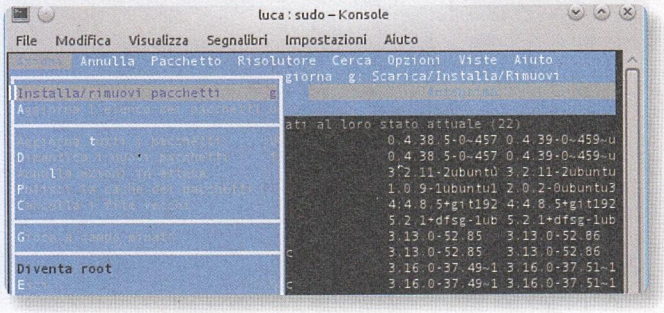
03 CERCA PACCHETTI

Sempre tramite il menu, oppure premendo il tasto **/**, possiamo eseguire una ricerca per trovare il programma che ci interessa. Dopo avere trovato il primo risultato, basta premere il tasto **n** per ripetere la stessa ricerca in avanti.

04 INSTALLA/RIMUOVI

Trovato il pacchetto che vogliamo, possiamo decidere cosa farne: andando in **Pacchetto** è possibile scegliere se installare il pacchetto oppure disinstallarlo (o anche eliminarlo, cioè rimuovendo anche i suoi file di configurazione).





05 TUTTO DA CAPO

Installazione e rimozione possono anche essere ottenute premendo i tasti **+** e **-**, rispettivamente. Per tornare alla schermata iniziale, e ricominciare da capo la ricerca di un altro programma, basta utilizzare il menu **Vista** e scegliere l'opzione **Nuova vista dei pacchetti**.

06 AZIONI IN ATTESA

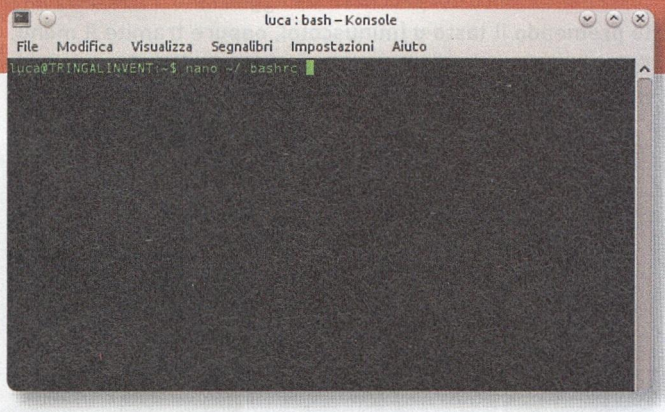
Quando abbiamo selezionato tutte le modifiche che vogliamo apportare, possiamo applicarle premendo il tasto **g** oppure scegliendo la voce **Installa/Rimuovi pacchetti** dal menu **Azioni**. Per annullare tutto si può scegliere **Annulla azioni in attesa**.

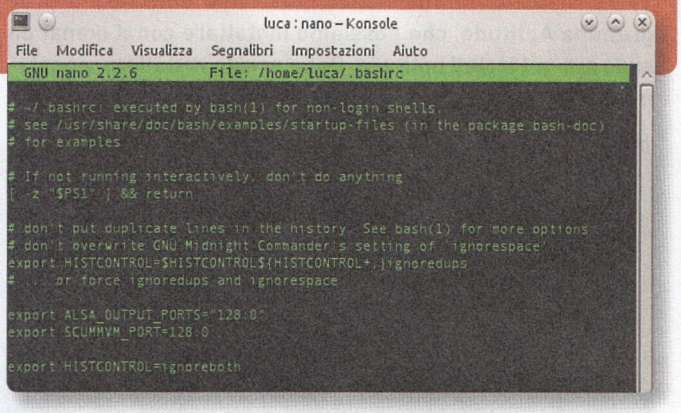
-name indica il nome del file che vogliamo cercare. Questo comando ci mostra tutti i file il cui nome è esattamente "gatto", ma se invece avessimo lanciato **find . -name "*gatto*"** avremmo ottenuto come risultato anche file del tipo "miogatto" oppure "gattone.jpg". Inoltre, l'opzione -name rispetta le maiuscole (e quindi non troverebbe un file di nome **Gatto**, perché noi abbiamo scritto la parola in minuscolo). Se non vogliamo che vengano rispettate le maiuscole, basta utilizzare al suo posto l'opzione **-iname**, cioè **find . -iname "*gatto*"**. Possiamo anche chiedere di trovare soltanto file normali (dunque non solo cartelle). Per farlo ci basta lanciare il comando **find . -type f -iname "*gatto*"**. O, ancora, possiamo ricercare soltanto cartelle semplicemente con con **find . -type d -iname "*gatto*"**.

Si possono anche selezionare solo file più grandi (**find . -size +10M -iname "*gatto*"**) o più piccoli (**find . -size -10M -iname "*gatto*"**) di una certa dimensione (nell'esempio 10 MB). Oppure, possiamo anche scegliere soltanto i file modificati per l'ultima volta ad esempio meno di 2 giorni fa: **find . -mtime -2 -iname "*gatto*"**. Il comando find è anche in grado di indicarci la dimensione delle varie cartelle, in questo modo:

L'editor di testi per il terminale

Esistono molti editor di testi per GNU/Linux, ma Nano è uno dei più semplici



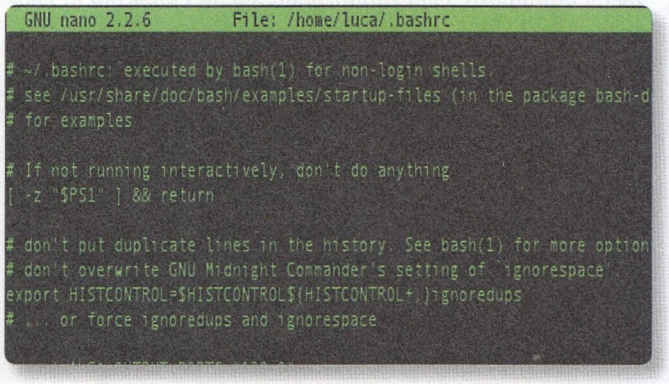


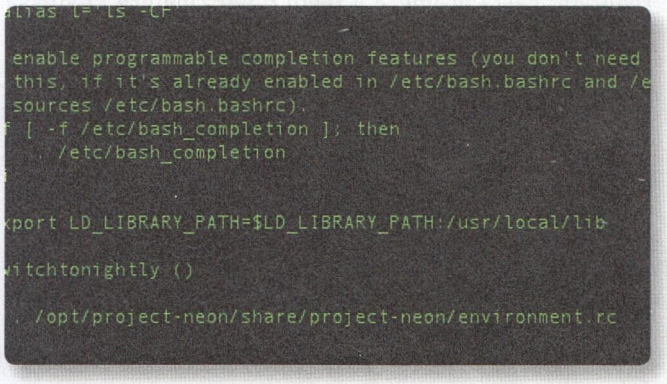
01 DAL TERMINALE

Lanciare l'editor di testi Nano è molto semplice: basta digitare il nome del programma seguito da quello del file su cui vogliamo lavorare. Ad esempio, **nano prova.txt**, oppure **nano ~/.bashrc**, che è il file di configurazione del terminale GNU/Linux Bash.

02 AZIONI CON CTRL

La modifica dei testi è abbastanza intuitiva: ci si sposta nel testo con le frecce della tastiera, e si può scrivere in modo assolutamente normale. Nella parte inferiore della finestra sono indicate le varie funzioni del programma: ad esempio, premendo **Ctrl+X** si esce.





03 LA RICERCA

Se premiamo i tasti **Ctrl+W** si esegue una ricerca nel testo. Naturalmente è anche possibile eseguire sostituzioni premendo **Ctrl+R**. La sostituzione è però utilizzabile solo dopo avere attivato al ricerca, dunque si deve premere prima **Ctrl+W** e poi **Ctrl+R**.

04 SALVATAGGIO

Se abbiamo eseguito delle modifiche al file di testo, potrebbe essere una buona idea salvarle. Per farlo basta premere i tasti **Ctrl+O**. Nano ci chiederà conferma del nome del file su cui salvare, che possiamo confermare con Invio oppure modificare.

```
find -maxdepth 1 -mindepth 1 -type d -exec du -s {}\;
                                          | sort -n
```

CONNESSIONE A INTERNET: TUTTO IN AUTOMATICO

Su un Raspberry Pi viene solitamente installato Raspbian, e la configurazione della rete permette l'uso automatico della porta Ethernet ma ovviamente non di una antenna Wi-Fi, perché per questa seconda opzione sono necessari i dati del router (che dovremo inserire manualmente). Per configurare una connessione Internet dal terminale, dobbiamo modificare il file **/etc/network/interfaces** con il comando **nano /etc/network/interfaces**. Se vogliamo configurare una rete Ethernet automatica, possiamo scrivere nel file in questione il seguente testo:

```
auto lo
iface lo inet loopback
iface eth0 inet dhcp
iface default inet dhcp
```

Invece, se vogliamo configurare una connessione Wi-Fi basta scrivere:

```
auto wlan0
allow-hotplug wlan0
iface wlan0 inet dhcp
wpa-ssid NOMEDELROUTER
wpa-key-mgmt WPA-PSK
wpa-psk LAMIAPASSWORD
```

Tuttavia, i Raspberry Pi sono pensati per essere lasciati accesi per molto tempo e dopo qualche settimana può capitare che la connessione Wi-Fi cada. Lanciamo il comando **sudo nano /root/autoreconnect.sh** e compiliamo il file con:

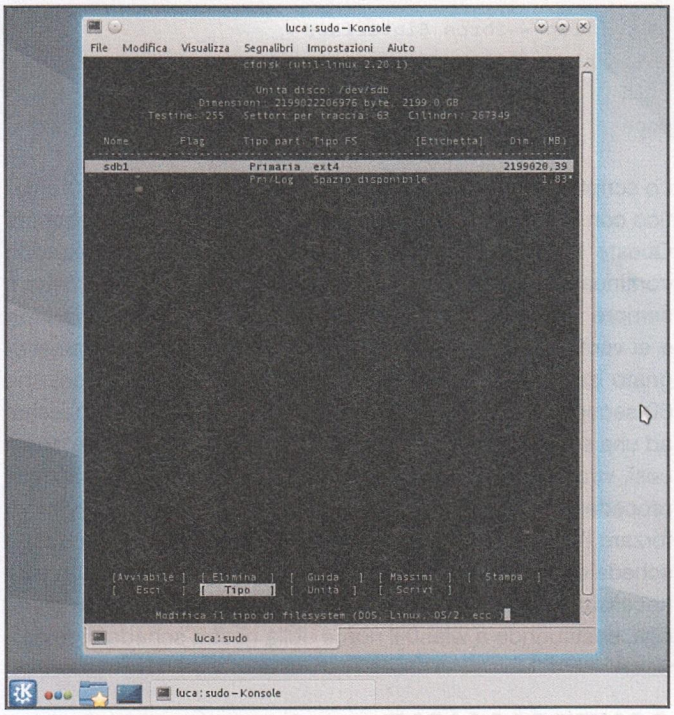


Fig. 1 – Il risultato del comando cfdisk

```
#!/bin/bash
interface='wlan0'
while true ; do
  if ifconfig $interface | grep -q "inet addr:" ; then
    echo "Network is working"
    sleep 60
  else
    echo "Network connection down! Attempting
                                    reconnection."
    systemctl restart networking.service
```

SYSTEMCTL: CREARE E GESTIRE SERVIZI DI SISTEMA

Lo script che abbiamo presentato funziona bene, ma deve essere lanciato da un terminale e rimanere sempre attivo, di fatto rendendo impossibile l'uso di quel terminale per altre operazioni. Sarebbe molto più semplice trasformare quello script in un servizio di sistema e possiamo farlo creando un apposito file con **sudo nano /lib/systemd/system/autoreconnect.service**:

```
[Unit]
Description=Autoreconnect wlan0
                    on Raspberry
[Service]
ExecStart=/root/autoreconnect.sh
StandardOutput=null
[Install]
WantedBy=multi-user.target
Alias=autoreconnect.service
```

Questo file definisce molto semplicemente il nostro servizio "autoreconnect.service" per la riconnessione automatica, basato sullo script che abbiamo presentato. Ora, possiamo avviare lo script in background, cioè senza che venga ad importunarci sul nostro attuale terminale, con il comando **sudo systemctl start autoreconnect.service**.

Se vogliamo è addirittura possibile (e consigliabile) dire al sistema operativo di eseguire questo servizio all'avvio del sistema, con il comando **sudo systemctl enable autoreconnect.service**. Dato questo ultimo comando, lo script per la riconnessione automatica verrà avviato automaticamente ogni volta che si accende il Raspberry, senza bisogno di alcuna azione da parte nostra. Lanciando il semplice comando **systemctl** si può vedere la lista di tutti i servizi attivi al momento e per fermare il servizio basta dare l'intuitivo comando **sudo systemctl stop autoreconnect.service**.

```
        ifup --force $interface
        sleep 10
    fi
done
```

Lo script (*www.edmaster.it/url/6667*) si deve poi rendere automatico con il comando **sudo chmod +x /root/autoreconnect.sh**. Questo script è un ciclo while perenne, che viene ripetuto in continuazione perché la sua condizione è sempre vera (**true** è sempre vero). Dentro al ciclo, si esegue il comando **ifconfig** e si verifica se sia stato assegnato un indirizzo IP, contrassegnato dalla dicitura **inet addr:**. Se è vero, allora si aspettano 60 secondi prima di proseguire con lo script e quindi passare ad una successiva esecuzione del ciclo while. Invece, se non è così, vuol dire che la scheda di rete non è connessa, e si deve procedere a riavviare il servizio di rete (**networking.service**) e forzare l'attivazione della scheda di rete con **ifup**. Se la nostra scheda di rete non si chiama wlan0 ma, magari wlan1, non sarà necessario modificare tutto lo script: basta modificare la prima riga, sostituendo a wlan0 il nome della nostra scheda di rete.

CONTROLLIAMO LA RETE LOCALE CON FPING

A volte capita di voler sapere quali dispositivi siano connessi alla nostra rete locale. Soprattutto se il Wi-Fi è attivo e temiamo che qualcuno possa avere crackato la nostra password per scroccare la connessione. Ovviamente, potremmo usare Nmap. Però i difetti di Nmap sono due: è abbastanza lento e a volte non trova alcuni dispositivi, soprattutto se non hanno alcuna porta aperta. Bisognerebbe eseguire dei ping, e per farli in modo automatico su tutta la rete si può usare uno script Bash (scaricabile da *www.edmaster.it/url/6668*):

```
#!/bin/bash
interface='wlan0'
while true ; do
```

Come nello script precedente, definiamo l'interfaccia in una apposita variabile, e poi realizziamo un ciclo while infinito per tenere lo script sempre attivo.

```
if ifconfig $interface | grep -q "inet" ; then
```

Prima di tutto, non ha senso continuare se il PC non è connesso ad alcuna rete. Lo si può verificare perché se una connessione è attiva, il comando **ifconfig** fornirà un testo che contiene la parola **inet**. Eseguiamo quindi un doppio comando usando la pipe (il simbolo |). Prima viene eseguito **ifconfig** per l'interfaccia di rete scelta (nell'esempio wlan0), poi l'output di quel comando viene passato al comando **grep** grazie alla pipe, il quale filtra il testo alla ricerca della parola **inet**. L'opzione **q** di grep serve a renderlo "silenzioso", cioè ad evitare che scriva testi sullo schermo e si limiti a fornire una risposta che sia "vero" o "falso" a seconda dell'aver trovato o meno la parola **inet** nell'output del comando **ifconfig**. Possiamo quindi realizzare una condizione if, per la quale eseguire del codice solo nel caso in cui grep abbiamo trovato la parola "inet"dentro l'output di ifconfig. Cioè solo nel caso in cui il computer sia connesso ad una rete.

```
echo "Network is working"
myip=$(ifconfig $interface | grep -E 'inet |inet:'
                           | awk -F'[: ]+' '{ print $4 }')
```

Se il computer è connesso, possiamo identificare il suo indirizzo IP utilizzando tre comandi diversi in sequenza: prima usiamo **ifconfig** per ottenere i dettagli sulla connessione, passando questi dettagli a grep affinché li filtri selezionando soltanto le righe che contengono la locuzione "inet" oppure "inet:". Queste righe selezionate vengono infine passate ad **awk**, il quale estrarrà il quarto elemento della riga, considerando che gli elementi verranno separati con i due caratteri specificati tra parentesi quadre, ovvero i due punti e lo spazio. Infatti, il quarto elemento della riga selezionata è sempre l'indirizzo IP del PC (su un sistema italiano, il primo elemento è una tabulazione, poi c'è "indirizzo", poi "inet" ed infine "192.168.1.X" che è l'indirizzo IP).

```
mynet=$(echo $myip | sed 's/\.[^.]*$//').0/24
```

Ora l'indirizzo IP del PC è memorizzato nella variabile **myip**. Però a noi serve quello della rete: basterà usare il comando **echo** per inviare la variabile **myip**, tramite una pipe, al comando **sed**.

Il comando **sed** esegue un'espressione regolare che seleziona tutto il testo presente prima dell'ultimo punto a destra. Quin-

COME SCARICARE GLI SCRIPT?

Gli script che presentiamo in queste pagine possono essere scaricati sul PC senza dover fare copia-incolla, ma utilizzando direttamente il terminale. Ad esempio, per lo script *www.edmaster.it/url/6673* ci basta lanciare i comandi:

```
wget -O pdf-to-csv.sh http://www.edmaster.it/url/6673
dos2unix pdf-to-csv.sh
chmod +x pdf-to-csv.sh
```

Lo script sarà ora eseguibile digitando **./pdf-to-csv.sh**. Oppure, chi dispone dei privilegi di amministrazione e può quindi utilizzare sudo, può installare lo script con:

```
sudo wget -O /usr/bin/pdf-to-csv.sh
                    http://www.edmaster.it/url/6673
sudo dos2unix /usr/bin/pdf-to-csv.sh
sudo chmod +x /usr/bin/pdf-to-csv.sh
```

Il vantaggio dell'installazione è che lo script sarà disponibile semplicemente digitando il comando **pdf-to-csv.sh** in qualsiasi terminale del proprio computer.

di, **192.168.1.60** diventerà **192.168.1**. A tale risultato si può aggiungere **.0/24**, che rappresenta l'intero intervallo di indirizzi IP della attuale rete locale (è uno standard). Otterremo quindi **192.168.1.0/24**.

```
echo $mynet
fping -cl -g $mynet 2>/dev/null 1>/tmp/network.txt
```

Ecco quindi che possiamo eseguire il comando **fping**, che esegue un ping su tutta la rete locale, in base all'indirizzo della rete che abbiamo appena prodotto ed inserito nella variabile **mynet**. Ora, noi vogliamo che gli eventuali errori del programma, rappresentati dal numero **2**, vengano eliminati finendo dentro il percorso **/dev/null**. Invece, il testo risultante con le varie statistiche di fping, rappresentato dal numero **1**, deve andare in un file di testo temporaneo.

```
clients=0
clients=$(wc -l < /tmp/network.txt)
```

Ora possiamo leggere il file di testo (**wc -l**) per contare le linee presenti: ogni dispositivo trovato da fping avrà una propria riga.

```
      if [ "$clients" -gt 2 ]
      then
       echo $clients" connected clients:"
       cat /tmp/network.txt
      fi
      sleep 60
```

Se il numero di righe, cioè di dispositivi connessi alla rete, è maggiore di 2 (uno sarà il nostro PC, l'altro sicuramente il router) vuol dire che ci sono altri dispositivi connessi alla rete. Quindi scriviamo sullo schermo il contenuto del file di testo temporaneo con il comando **cat**.

```
 else
      echo "No network."
      sleep 10
   fi
done
```

Se invece non siamo connessi ad alcuna rete, non facciamo nulla ed aspettiamo 10 secondi prima di verificare nuovamente.

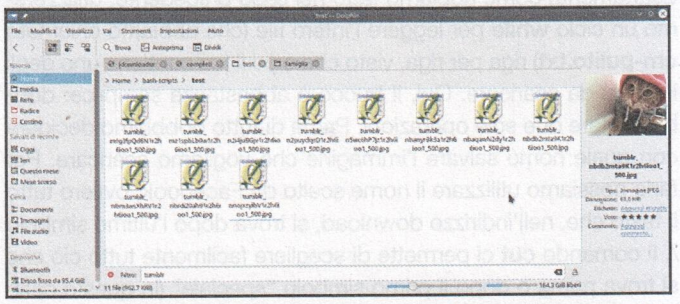


Fig. 2 – Lo script che ci permette di scaricare le immagini presenti in una qualsiasi pagina Web

ESTRAIAMO LE IMMAGINI DI UNA PAGINA WEB

Il **web scraping** non è una procedura standard valida per tutte le occasioni, né tanto meno un programma pronto all'uso. Lo scraping è un modo di lavorare, un insieme di trucchi che, combinati assieme a seconda della situazione, consentono di ottenere informazioni utili da una pagina Web.
Qualsiasi pagina Web è un file di testo semplice, scritto in HTML. Creiamo il nuovo script **extract-img.sh** (scaricabile dalla pagina ***www.edmaster.it/url/6669***):

```
url=$1
```

Nella prima riga leggiamo il primo l'argomento che viene fornito allo script, che sarà ovviamente l'URL da cui scaricare le immagini e lo mettiamo nella variabile **url**.

```
curl $url | grep -o '<img src=["'"'"]
   [^"'"'"']*["'"'"]' | sed -e 's/^<img src=["'"'"']
          //' -e 's/["'"'"']$//' > extract-img-tmp.txt
```

Poi diamo un comando **ch** si occupa di estrarre tutti i tag img dalla pagina Web: prima curl scarica la pagina Web e la passa a grep. Quest'ultimo, seleziona soltanto le righe che contengono un tag **img**, passandole poi a **sed**, il quale estrae da tali righe soltanto l'indirizzo di ogni immagine (cioè la proprietà **src** del tag **img**). Questo elenco viene scritto, grazie al simbolo >, in un file temporaneo.

```
while read line
do
curl -O -L $line
done <extract-img-tmp.txt
```

Il file viene poi letto riga per riga con un ciclo while. Siccome ogni riga del file contiene l'URL di un'immagine, basta fornire una riga alla volta al comando **curl** con l'opzione **-O**, affinché l'immagine venga scaricata e salvata nella cartella in cui ci troviamo.

```
rm extract-img-tmp.txt
```

Infine, si cancella il file temporaneo. Ora possiamo eseguire questo script con un comando del tipo:

```
extract-img.sh http://cutest-cats.tumblr.com/
```

E vedremo apparire nella cartella in cui ci siamo posizionati tutte le foto della pagina.

SCARICHIAMO TUTTE LE FOTO DI FACEBOOK

Scaricare immagini da Facebook può essere scomodo: finché si tratta di una singola foto non c'è problema, ma se vogliamo scaricare, ad esempio, tutte le fotografie pubblicate da una certa

pagina? Per fortuna, utilizzando lo scraping possiamo facilmente effettuare anche questo tipo di operazione. Anzitutto, scopriamo dove trovare l'informazione di base, ovvero la lista di tutte le immagini pubblicate dall'utente: possiamo trovarla grazie alle **Graph API** di Facebook, ovvero uno strumento che Facebook stesso mette a disposizione per gli sviluppatori, raggiungibile alla pagina ***https://developers.facebook.com/tools/explorer/***. Si tratta di un'applicazione che consente di chiamare le API, ovvero dei percorsi prestabiliti che consentono l'accesso agli elementi di Facebook. Ad esempio, il percorso **me/photos** rappresenta tutte le nostre fotografie e **me/photos/tagged** indica tutte le fotografie in cui siamo stati taggati. Il meccanismo è lo stesso per tutti gli elementi, basta sostituire a **me** il nome pubblico di una pagina. Quindi, se vogliamo vedere tutte le immagini caricate da una pagina, non dovremo fare altro che chiamare la API:

```
nomepagina/photos?pretty=0&fields=source,name&type=uploaded&limit=250.
```

Questa richiesta ci permette di conoscere l'indirizzo da cui scaricare la foto (**source**) e la sua didascalia (**name**). Ci verranno presentante 250 immagini per volta (possiamo anche impostare come limite un numero enorme, per essere certi di avere tutte le immagini, ad esempio 10000). Questa richiesta alle GraphAPI di Facebook ci offre un risultato di questo tipo:

```
{
  "source": "https://scontent.xx.fbcdn.net/hphotos-xtf1/v/t1.0-9/11745888_1625673854374001_5304884190051719450_n.png?oh=cc417f51a4b5a72c0ab582a6f0d0e9e2&oe=56498767",
  "name": "didascalia della foto",
  "id": "1625673854374001"
}
```

Possiamo selezionare tutto il testo che otteniamo come risposta ed incollarlo in un semplice file di testo, che chiameremo per esempio **cm.txt**.

Per scaricare le immagini, dobbiamo ottenere una lista pulita degli indirizzi di download. Ecco che possiamo utilizzare **grep** in modo da vedere solo le righe che contengono la parola chiave "**source**" ed anche ripulire la parte iniziale e finale di ciascuna riga utilizzando il comando **sed**. In questo modo:

```
grep '"source"' cm.txt | sed -e 's/      "source": "//g' | sed -e 's/",//g' > cm-pulito.txt
```

Così otteniamo il puro e semplice elenco:

```
https://scontent.xx.fbcdn.net/hphotos-xta1/v/t1.0-9/11266536_1607836362824417_7811772395091567238_n.png?oh=ca8de4f2e475e30487699b5e1196f0a5&oe=565B9F98
https://scontent.xx.fbcdn.net/hphotos-xta1/v/t1.0-9/11267237_1607760992831954_8119557686214716077_n.png?oh=3135f6782ca257667cd6ac61fa41f077&oe=56107AE7
```

Ora dobbiamo eseguire il download: per questo, realizzeremo uno script, che chiamiamo **cm.sh**.

```
grep '"source"' cm.txt | sed -e 's/      "source": "//g' | sed -e 's/",//g' > cm-pulito.txt
while read line
do
filename=$(echo $line | rev | cut -d '/' -f1 | rev)
curl $line -o $filename
done < cm-pulito.txt
```

Esattamente come abbiamo fatto nel caso precedente, utilizzeremo un ciclo **while** per leggere l'intero file (che abbiamo chiamato **cm-pulito.txt**) riga per riga, visto che ogni linea contiene uno degli indirizzi da scaricare. Qui, il trucco è abbastanza semplice: dobbiamo fare due sole operazioni. Prima di tutto dobbiamo decidere con quale nome salvare l'immagine che vogliamo scaricare. Per farlo possiamo utilizzare il nome scelto da Facebook, ovvero tutto il testo che, nell'indirizzo download, si trova dopo l'ultimo simbolo /. Il comando **cut** ci permette di scegliere facilmente tutto ciò che si trova prima o dopo il primo simbolo "speciale" (in questo caso /). Ma noi vogliamo sapere cosa c'è dopo l'ultimo di questi simboli. Il trucco consiste quindi nell'utilizzare il comando **rev** per ribaltare

DA HTML IN CSV

Se vogliamo trasformare una tabella contenuta in una pagina HTML in formato CSV con la massima flessibilità possibile, possiamo ricorrere ancora una volta al terminale Bash, con un aiuto da parte del comando **sed** e delle espressioni regolari (anche dette **regex**):

```
curl "indirizzo_pagina_html" 2>/dev/null | grep -e '</\?table\|</\?td\|</\?tr' | tr -d '\r\n' | tr -d '\n' | sed 's/<tr[^>]*>/\n/gi' | sed 's/<\/tr[^>]*>/\n/gi' | sed 's/<td[^>]*>//gi' | sed 's/<\/td[^>]*>/;/gi' > tab.csv
```

Questo comando è più semplice di quanto sembri: per prima cosa si scarica il contenuto di una pagina Web, poi lo si passa a **grep** il quale, grazie ad una **espressione regolare**, manterrà soltanto le righe che contengono parole chiave delle tabelle .html, ad esempio **<table**, **<td**, **<tr**. Poi, grazie al comando **tr**, cancelliamo tutti i caratteri **\r\n** e **\n**. In questo modo siamo sicuri di avere messo l'intero testo su una sola riga, per leggerlo più facilmente. Poi, utilizzando una espressione regolare con **sed**, sostiuiamo ogni tag **<tr...>** con **\n**, ovvero il simbolo di nuova riga (viene sostituito anche tutto il testo tra i caratteri "**<tr**" e "**>**" grazie all'asterisco). Facciamo lo stesso con il tag **</tr>** ed in modo simile sostituiamo il tag **<td...>** con un testo vuoto (cioè nessun testo, equivale a cancellare) ed anche il tag **</td>** con il simbolo **;** che sarà il delimitatore della nostra tabella CSV. Infine, scriviamo tutto il testo in un apposito file: la tabella .csv è pronta.

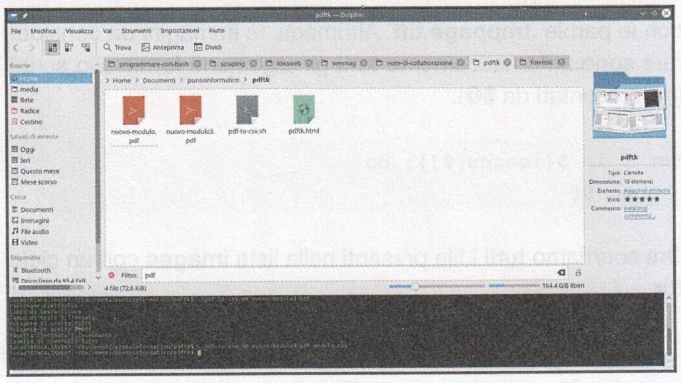


Fig. 3 – In un clic è possibile trasformare un file PDF in una tabella CSV

il testo come se fosse davanti ad uno specchio. Noi utilizziamo il comando **rev** una volta, di modo che l'ultimo simbolo / diventi il primo, utilizziamo il comando **cut** per selezionare il testo che ci interessa, e poi di nuovo il comando **rev** per ribaltare nuovamente il testo in modo da avere tutte le lettere nell'ordine giusto. Ottenuto questo testo, e dopo averlo inserito nel contenitore **filename**, possiamo eseguire il download tramite **curl**.

Ora, potrebbe accadere che il download non venga eseguito. Questo perché Facebook potrebbe accorgersi che stiamo utilizzando curl e non un vero browser Web. Ma possiamo ingannare Facebook utilizzando il file di configurazione di curl. Per accedere a tale file di configurazione basta dare questi due comandi:

```
cd
nano .curlrc
```

Aperto l'editor di testo nano, possiamo scrivere il testo che troviamo a questa pagina ***www.edmaster.it/url/6670***. Adesso eseguiamo di nuovo lo script: il download riuscirà. E questo perché stavolta Facebook è convinto che la richiesta di download provenga da Firefox invece che da curl.

DA PDF A CSV

Esistono molti motivi per cui ci si può trovare a dover lavorare con dei moduli: molte aziende hanno bisogno di raccogliere informazioni dai clienti e per farlo sottopongono loro dei moduli. Magari, dei moduli PDF modificabili. Il vantaggio dei moduli PDF modificabili è, per l'utente, che si possano modificare direttamente dal proprio computer senza bisogno di stamparli e scansionarli, ma anche per l'operatore che riceve il modulo compilato, considerato che in questo modo può semplicemente selezionare le risposte dell'utente e copiarle. Tuttavia, copiare manualmente ogni risposta di ogni utente potrebbe essere fastidioso: ci vorrebbe qualcosa per automatizzare questo processo, magari traducendo automaticamente tutte le risposte dell'utente in una comoda tabella CSV che possa poi essere aperta ed analizzata con altri programmi come fogli di calcolo e database. Ebbene, su GNU/Linux questo strumento esiste, e si chiama **pdftk** e si può usare così:

```
pdftk modulo.pdf dump_data_fields output campi-modulo.txt
```

Ma offre un risultato che non è una vera e propria tabella. Possiamo ottenere un file CSV con uno script (scaricabile da ***www.edmaster.it/url/6671***), che chiamiamo **pdf-to-csv.sh**:

```
#!/bin/bash
filename=$1
pdftk $filename dump_data_fields output filled_form.txt
```

Si comincia estraendo il modulo in un file di testo con **pdftk**.

```
names=$(less filled_form.txt | grep "FieldName:" |
                                cut -d ":" -f 2 | cut -c 2-)
values=$(less filled_form.txt | grep "FieldValue:" |
                                cut -d ":" -f 2 | cut -c 2-)
```

Utilizzando **grep** e **cut** possiamo estrarre il nome ed il valore di ogni campo compilato dall'utente.

```
if [[ -z $3 ]] || [[ $3 == "V" ]]; then
header="FieldName;FieldValue"
data=$(paste <(echo "$names") <(echo "$values")
                                        --delimiters ';')
else
```

Le tabelle possono essere sia verticali che orizzontali, quindi permettiamo la selezione del tipo di tabella che si vuole ottenere indicando una **V** oppure una **O** come terzo argomento del nostro script. Nel caso la tabella debba essere verticale, scriviamo nomi e valori dei campi usando il comando **paste** ed un punto e virgola come separatore.

```
if [[ $3 == "H" ]] || [[ $3 == "O" ]]; then
header=""
while read -r line
do
    header="$header$line;"
done <<<"$names"
```

Nel caso in cui si voglia una tabella orizzontale, basta concatenare i nomi ed i valori dei campi usando dei cicli while.

```
csvtext="${header}\n${data}"
```

Alla fine, si può comunque costruire il nostro CSV unendo l'intestazione ed i vari dati separandoli con una nuova riga (cioè **\n**).

```
if [[ -z $2 ]]; then
echo -e "${csvtext}"
else
echo -e "${csvtext}"  > $2
fi
```

Infine, se come secondo argomento dello script è stato specificato un file su cui scrivere, lo si utilizza per salvare il CSV,

altrimenti si fa apparire la tabella sullo schermo e basta.

TRASFORMIAMO UN PDF

Un'altra cosa utile, quando si lavora con i PDF, è applicarvi l'OCR. Infatti, chiunque abbia uno scanner può scansionare dei documenti e produrre un file PDF (usando il programma **img2pdf**), ma questo conterrebbe le varie pagine sotto forma di immagini, non di testo. Quindi non potremmo selezionare il testo e nemmeno eseguire delle ricerche all'interno del PDF. Il file può essere però trasformato in un PDF con OCR usando **Tesseract** e **Ghostscript**. Il codice (scaricabile da ***www.edmaster.it/url/6672***) del file che chiameremo **searchable-pdf-ocr.sh** è:

```
#!/bin/bash
echo Creating a searchable PDF for $1
fullname=$(basename "$1")
name=${fullname%.*}
```

Per cominciare si ricava il nome del file su cui lavorare sulla base del primo argomento fornito allo script sulla riga di comando.

```
dpi="300"
language="ita"
if [[ ! -z $2 ]]; then
language="$2"
fi
if [[ ! -z $3 ]]; then
dpi="$3"
fi
```

Poi possiamo stabilire due variabili fondamentali, una per indicare la lingua in cui è scritto il documento (importante per l'OCR) ed una per la risoluzione delle immagini. Queste possono essere modificate tramite il secondo e terzo argomento dello script.

```
if [[ "$1" =~ .*\.(pdf|eps) ]]; then
echo "Extracting pages"
gs -dNOPAUSE -q -r$dpix$dpi -sDEVICE=tiff32nc -dBATCH
    -sOutputFile="$name-%04d.tmppage.tiff" "$fullname"
```

Se il file che è stato fornito termina con l'estensione PDF o EPS dobbiamo estrarre le sue pagine usando il comando **gs** di Ghostscript. Identifichiamo l'estensione del file usando una **regex**, e produciamo una immagine tiff a 32 bit di colore per ogni pagina del file. Ciascun file avrà un nome che lo separa dagli altri grazie al testo speciale **%04d**: in questo modo, i nomi conterranno un numero progressivo di 4 cifre, da 0001 da 9999.

```
images=( *.tmppage.tiff )
else
images=$@
fi
```

Sempre se stiamo lavorando su un file PDF, inseriamo nella lista **images** tutti i file immagine creati, riconoscibili perché finiscono con le parole **.tmppage.tiff**. Altrimenti, le immagini da considerare sono automaticamente tutti gli argomenti forniti allo script (rappresentati da **$@**).

```
for f in ${images[@]}; do
  echo $f
```

Ora scorriamo tutti i file presenti nella lista **images** con un ciclo **for**.

```
  if [[ ! "$f" =~ .*\.(tiff) ]]; then
   echo "Converting to TIFF..."
   convert "$f" -background white -flatten +matte
                                        "${f%.*}.tiff"
  fi
```

Usando una regex simile a quella di prima, ma negandola con il simbolo !, verifichiamo se il file su cui stiamo lavorando al momento non sia già una immagine **tiff**. In tal caso dobbiamo infatti provvedere a convertire il file proprio nel formato tiff, usando il comando **convert** di ImageMagick, mantenendo la stessa risoluzione del file originale.

```
  echo "Tesseract OCR..."
  tesseract -l $language -psm 3 "${f%.*}.tiff"
                    "${f%.*}ocr" pdf 1>/dev/null 2>&1
  rm "${f%.*}.tiff"
  mv ${f%.*}ocr.pdf $f.tmp.pdf
done
```

A questo punto possiamo provvedere ad eseguire l'OCR con il programma Tesseract, salvando il risultato in formato PDF. Poi facciamo pulizia cancellando i file temporanei.

AUTOMATIZZIAMO L'ACCESSO TRAMITE SSH

In certi casi, può essere utile automatizzare l'accesso via SSH. Ad esempio, possiamo voler montare automaticamente un file system con **sshfs**. Esiste un modo per farlo, utilizzando i certificati SSH, ma è scomodo per i piccoli utilizzi casalinghi (ad esempio se abbiamo un Raspberry Pi che usiamo come NAS). Però, esiste un altro metodo, meno sicuro ma molto più semplice: basta inviare la password al comando sshfs usando una pipe, come abbiamo già visto per tanti altri comandi.

```
echo "lamiapassword" | sshfs utente@server.lan:
                                / /mnt -o password_stdin
```

Ovviamente, il problema è che se scriviamo questa riga all'interno di uno script stiamo memorizzando sul disco rigido la password in modo che sia pienamente leggibile, quindi c'è sempre il rischio che qualcun altro la riesca a leggere.

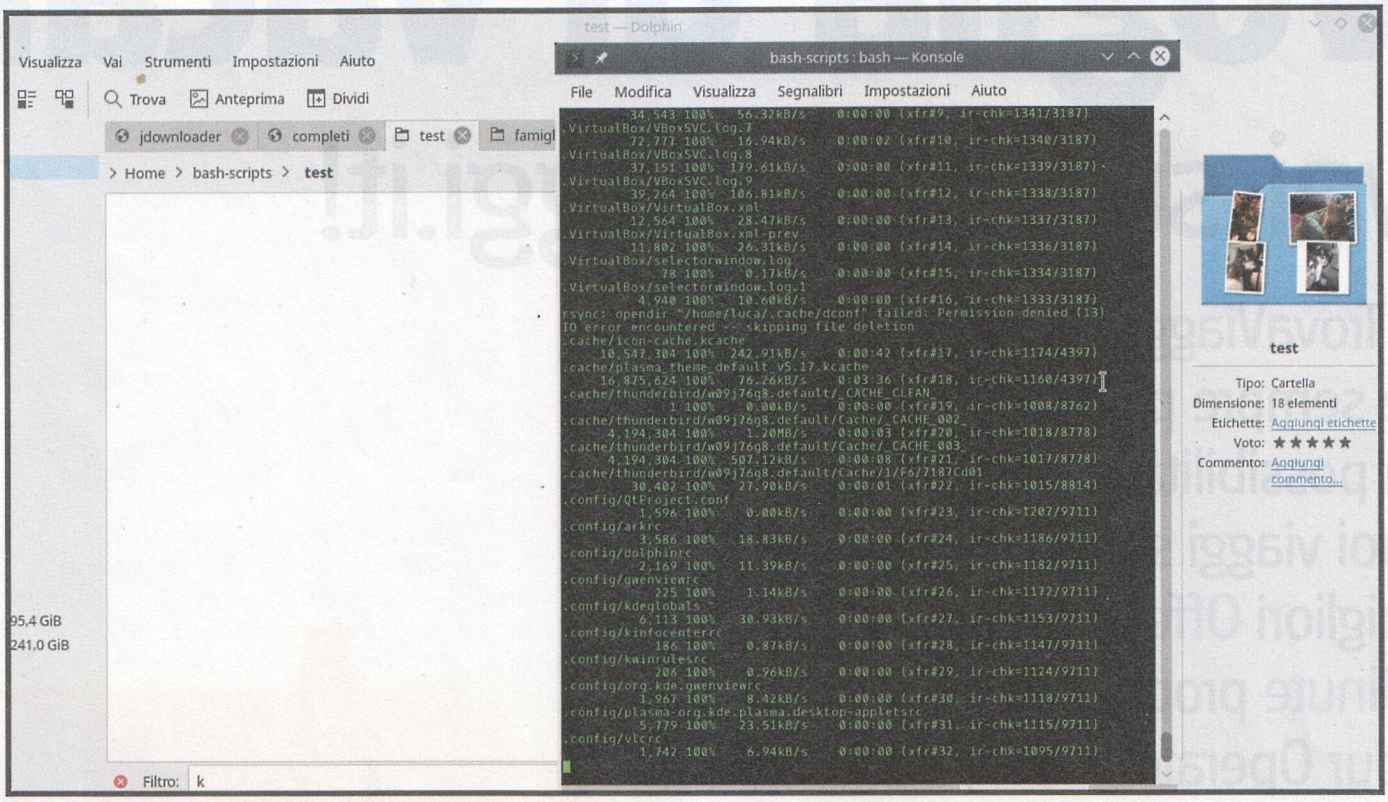


Fig. 4 – Eseguire con regolarità dei backup è una prassi da non sottovalutare

```
echo "Merging all pages into a single PDF..."
gs -dCompatibilityLevel=1.4 -dNOPAUSE -dQUIET
                                        -dBATCH
 -dNOPAUSE -q -sDEVICE=pdfwrite -sOutputFile=${name}.
                          searchable.pdf *.tmp.pdf
```

Quando il ciclo for è terminato, e quindi sono state elaborate tutte le pagine necessarie, possiamo unirle in un unico PDF utilizzando sempre Ghostscript.

```
rm *.tmp.pdf
echo "Created $name.searchable.pdf"
```

Infine, possiamo concludere eliminando gli ultimi file temporanei.

BACKUP AUTOMATICI

Esistono compiti particolarmente noiosi, come i backup, ma da eseguire periodicamente. Non è necessario ricordarsi ogni volta di avviare la copia dei file: su GNU/Linux è disponibile un ottimo strumento chiamato **Cron**, che consente di pianificare molte operazioni. Il funzionamento è semplice: basta inserire nella tabella di Cron, tramite il comando **crontab**, un comando da eseguire e l'indicazione di quando tale comando debba essere eseguito.
Per eseguire un backup, si può utilizzare il comando rsync. Ad esempio, un'istruzione del tipo

```
rsync -avr --progress --delete /home/luca/ /media
                          /luca/MYDISK/backup-luca/
```

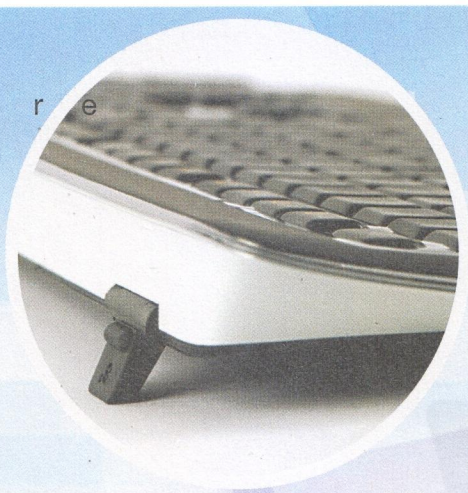
Esegue il backup completo della cartella **home** dell'utente luca copiando tutti i suoi file nella cartella **/media/luca/MYDISK/backup-luca/**. Per eseguire rsync in modo automatico, tramite Cron, possiamo utilizzare crontab, dando il comando

```
crontab -e
```

E scrivendo all'interno del file di testo che appare una riga del tipo:

```
0 23 * * *      rsync -avr --progress --delete
        /home/luca/ /media/luca/MYDISK/backup-luca/
```

Con questa istruzione, il comando rsync verrà eseguito automaticamente tutti i giorni (l'asterisco indica tutti i valori possibili) di tutti i mesi, alle ore 23 e 0 minuti. Ovviamente invece di inserire direttamente il comando rsync in crontab possiamo creare un apposito script (scaricabile da ***www.ed-master.it/url/6673***) ed inserirlo in crontab.
Lo script è molto semplice, quindi non lo descriviamo nel complesso: verifica che **rsync** non sia già attivo, controlla che il disco di rete sia montato ed in caso contrario si utilizza **sshfs**; infine, provvediamo a lanciare **rsync** che ci permette di effettuare il backup.



REGOLABILE IN ALTEZZA

Importante: per poter digitare confortevolmente, l'altezza posteriore della tastiera, e quindi l'angolazione dovrebbe essere regolabile in altezza, tramite dei piedini posti sul retro. Solo in questo modo, alla lunga, sarà possibile evitare dolori alle articolazioni.

CLICCARE E DIGITARE

APPOGGIO MANI

Affinché la mano non resti sospesa in aria durante la digitazione di testi, la tastiera dovrebbe offrire un appoggio per il palmo delle mani.

Chi vuole lavorare in modo confortevole necessita di un buon set tastiera/mouse e i risultati migliori si possono ottenere con un modello SENZA FILI. Ma qual è il più indicato? Il test fornisce le risposte e mostra i modelli al top per tutte le fasce di prezzo

Scrivere lunghi testi con un tablet o un notebook? Selezionare fotografie, creare presentazioni o diagrammi attraverso un touchpad o un touchscreen? Ora possiamo dimenticare tutto questo! Grazie ad un set tastiera/mouse, è oggi possibile eseguire queste operazioni più velocemente, più agevolmente e soprattutto in modo più preciso. Abbiamo testato nei nostri laboratori 14 esemplari: nove nella fascia di prezzo fino a 50 euro e altri cinque con un prezzo di vendita fino a 210 euro.

NON SEMPRE TUTTO FILA LISCIO

Per questo test, gli esperti hanno preso in considerazione solo set tastiera/mouse gestibili in modalità wireless. Ne esistono già a partire da 20 euro e si rivelano molto più comodi da gestire, rispetto a set provvisti di cavo. A chi non è mai capitato di dover muovere troppo in alto o troppo in basso il puntatore del mouse, partendo dalla Dash di Ubuntu fino all'angolo opposto? Numerosi dei set wireless testati possono essere utilizzati confortevolmente anche per gestire una Smart TV. Le tastiere con il filo obbligano invece l'utente a non stare più distante di due metri da un televisore da 50 pollici mentre si ricerca, ad esempio, un film di successo nella videoteca di Netflix.

CONNESSIONI WIRELESS NON IMMEDIATE!

Prima di procedere all'acquisto, gli utenti dovrebbero informarsi precisamente, per conoscere con quale tipo di connessione mobile lavorano le tastiere. Nel test, 12 set trasferiscono al computer il segnale a onde radio attraverso un ricevitore USB in dotazione. La messa in servizio del set non comporta alcun problema, basterà inserire il ricevitore in una porta USB libera del PC e attivare tastiera e mouse, fatto! La situazione si presenta invece diversa con il set testato di Apple e con il Designer Bluetooth Desktop di Microsoft, poiché per questi modelli è necessario un computer dotato di connessione Bluetooth, dato che né Apple, né Microsoft forniscono un adattatore separato per il Bluetooth. In ogni caso, come scopriremo, c'è modo di far funzionare questi kit anche sulla nostra distro preferita: l'unico requisito è che il nostro PC sia equipaggiato con un adattatore Bluetooth. Con la maggior parte di tablet, smartphone e di numerosi notebook, la messa in servizio non ha invece creato alcun problema.

TASTIERE GRANDI E PICCOLE

Indipendentemente dal tipo di connessione, che potrà essere a onde radio o via Bluetooth, i set tastiera/mouse sono disponibili in numerosi formati, ma le tastiere, in particolar modo, si differenziano parecchio. Nel test, abbiamo esaminato quindi anche esemplari di formato tradizionale, dove la disposizione dei tasti

ILLUMINAZIONE

Scrivere E-Mail, digitare testi in ambienti bui? La soluzione può essere un'illuminazione regolabile per la tastiera.

DISATTIVAZIONE

Affinché la tastiera wireless non consumi energia inutilmente o usi la batteria durante le pause di digitazione, dovrebbe essere possibile disattivarla.

TASTI DI EDITING - TASTIERINO NUMERICO

Cancellare, inserire aggiunte, scorrere velocemente il testo: i tasti per editare consentono di lavorare in modo veloce ed efficiente, mentre il tastierino numerico posto a fianco, permette di inserire rapidamente dati numerici con Excel & affini.

ROTELLA SCROLLING

Scorrere velocemente le immagini in alto e in basso? È possibile tramite la rotella per lo scrolling. I risultati migliori si otterranno potendo regolare la velocità dei movimenti verso l'alto e verso il basso, adattandola automaticamente alla "velocità di rotazione" della rotella.

TASTI PER IL POLLICE

Gestire pagine precedenti o successive nella navigazione Internet? Con i tasti per il pollice, posti lateralmente, sarà possibile eseguire questa operazione in modo agevole e veloce.

RICARICA COMPLETA

Accumulatore o batterie? La soluzione più pratica è senza dubbio un accumulatore, ricaricabile via cavo USB. È importante che durante la fase di ricarica, gli utenti possano continuare a lavorare.

APPOGGIO PER IL POLLICE

Un appoggio laterale per il pollice consente di lavorare in modo rilassato. Il mouse MX-800, qui raffigurato, dispone di un tasto per scorrere le pagine di programmi in esecuzione. Questa comodità non è comunque strettamente necessaria.

rispetta quasi completamente lo standard QWERTY. Successivamente, questi dispositivi sono stati valutati in base ad altre disposizioni dei tasti, nonché in base alla presenza di tasti per editare i testi e al tastierino numerico, come avvenuto per il modello MX800 di Logitech. Queste periferiche si rivelano perfette ad essere impiegate con PC o notebook, ma risultano essere però troppo voluminose da utilizzare per il televisore. Per questa funzione si dimostrano idonei i modelli compatti, come la Rapoo E9300P, che non disponendo di tasti per editare testi, non presenta una larghezza eccessiva. Da usare in mobilità con un tablet, si rivelano ottimi i dispositivi compatti privi di tastierino numerico e di tasti per editare testi, come la Magic Keyboard di Apple o il set ultrasottile della GeneralKeys Alu-Look.

QUALITÀ COSTRUTTIVA TERRIFICANTE

Non solo le dimensioni devono essere adeguate, anche la qualità costruttiva deve essere come si deve. Con alcuni modelli, il primo contatto è stato terrificante. Il produttore InLine, per il suo set Design Desktop da 20 euro utilizza un materiale plastico talmente morbido, che è possibile deformare facilmente la tastiera dato che, solo digitando dei testi, il dispositivo tende addirittura a incurvarsi. Tutto questo dimostra l'economicità della tastiera. Anche un set economico deve comunque poter offrire una buona qualità costruttiva, come fornito dalla Logitech MK235 (24 euro) e dalla Microsoft Wireless Desktop 900 (40 euro).

USABILITÀ

Una qualità costruttiva scadente si riflette negativamente sull'usabilità. Se i tasti sono troppo ravvicinati tra loro e non sono leggermente smussati verso l'alto, digitando velocemente un testo, i caratteri tendono ad accavallarsi. Nelle prove sono stati esaminati diverse tipologie di tasti tra cui, ad esempio, i cosiddetti tasti con corsa breve, come quelli offerti dai set Rapoo, attraverso i quali è possibile digitare testi confortevolmente, ma che si rivelano però poco indicati per i giochi. Per questa funzione si rivelano più idonei i modelli che offrono tasti con una corsa lunga e un arresto ben definito, come la Logitech MX 800.

MOUSE NORMALI O MINI-MOUSE?

Piatti, piccoli, grandi: i mouse dei vari set presentano formati molto diversi. Tra questi esistono, ad esempio, modelli con una linea costruttiva molto piatta, come il set di Apple o il Design Desktop di InLine, nonché modelli di piccolo formato come il Logitech MK235. Per usare correttamente i tre modelli è necessario acquisire un po' di pratica, poiché l'utente per azionare i tasti del mouse dovrà piegare notevolmente le proprie dita e il palmo della mano non potrà riposare sul dorso del mouse. Si rivelano quindi più comodi i mouse di formato standard, come il Fujitsu LX 901. Il set MX 800 di Logitech presenta una forma talmente ergonomica da offrire un'usabilità estremamente confortevole.

ANCHE PER MANCINI?

Il formato particolare del MX 800 presenta però uno svantaggio: questo modello non è idoneo per i mancini, come pure altri cinque mouse esaminati in questo test. Perché? Affinché un mouse possa essere idoneo sia per mancini che destrimani, deve offrire una forma simmetrica e inoltre i tasti aggiuntivi dovrebbero essere raggiungibili senza contorsioni da entrambi gli utenti.

TASTI EXTRA: COSA DEVONO OFFRIRE?

Fondamentalmente bisogna chiedersi, prima dell'acquisto, quanti tasti extra siano pratici e funzionali per mouse e tastiera. Sui mouse si rivelano pratici i tasti per richiamare velocemente le pagine precedenti e successive di siti Internet. Si rivelano spesso anche

TASTIERE PER TABLET E TELEVISORI

MEGLIO DI UN TOUCHSCREEN

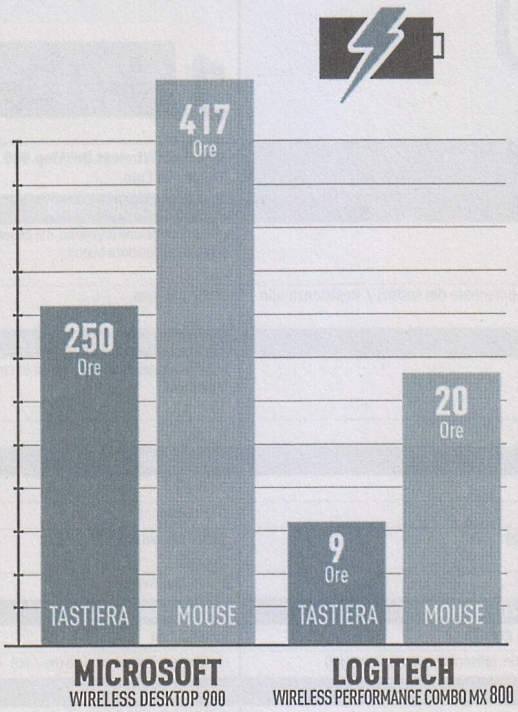
Le tastiere e i mouse possono essere utilizzati anche con i tablet. Per questo uso si rivelano indicati i modelli Bluetooth, come il set testato di Microsoft. Perché? Non è indispensabile nessun ricevitore, basterà attivare il Bluetooth del tablet ed eseguire il collegamento, fatto. Peccato che non sia stato possibile utilizzare con il tablet anche i normali set a onde radio, non potendo collegare il ricevitore via adattatore all'ingresso Micro-USB del tablet.

PIÙ COMODO DEL TELECOMANDO

Immettere le password, cercare il film preferito o curiosare in Internet attraverso la Smart TV alla ricerca di nuovi capi di abbigliamento per l'inverno? Con il telecomando l'operazione è un po' scomoda, ma con dodici set tastiera/mouse testati, la ricerca potrà essere eseguita in modo decisamente migliore. Condizione indispensabile, è una porta USB libera sul televisore per il ricevitore a onde radio. Per due set Bluetooth testati, la maggior parte dei televisori necessita invece di un adattatore separato.

CONSUMO ENERGETICO

Drammatico: dodici dei 14 set testati sono alimentati completamente con batterie inquinanti e solo due modelli utilizzano accumulatori ricaricabili. Ma quanto è effettivamente elevato il consumo energetico? Per quando tempo è possibile lavorare con una ricarica dell'accumulatore o una confezione di batterie? Nel test, le batterie del Logitech Wireless Performance Combo MX 800 si sono rivelate estremamente deboli: dopo solo nove ore, la tastiera non ha più attuato sullo schermo i comandi impartiti (raffronto a destra). Motivo: l'illuminazione della tastiera richiede molta energia. L'accumulatore può perlomeno essere ricaricato agevolmente via USB. Nelle prove per il consumo energetico, la prestazione migliore è stata offerta dal Wireless Desktop 900 di Microsoft, alimentato a batteria. Il mouse è stato in grado di lavorare ben 417 ore ininterrottamente, corrispondenti a 52 giorni lavorativi di otto ore.



indicati per annullare o ripetere operazioni all'interno di programmi. Nelle prove, anche elementi, come uno slider, che consentano ad esempio, di ingrandire il contenuto dello schermo, si sono rivelati tasti extra molto utili. Tutto questo vale anche per i tasti aggiuntivi della tastiera, che consentono di regolare agevolmente il volume e di riprodurre filmati e musica.

PERIFERICHE APPLE SOLO PER I MAC?

È molto importante che questi set funzionino correttamente sul PC o notebook utilizzato dall'utente. Sui PC equipaggiati con GNU/Linux, per ovvi motivi, l'utilizzo del set di Apple non è assicurato dal produttore. In ogni caso, nei nostri test, siamo riusciti a far funzionare senza alcun problema la Magic Keyboard e il mouse della "mela morsicata". Il PC di test, però, era equipaggiato con un adattatore Bluetooth. In ogni caso, maggiori informazioni sono disponibili sulla pagina Web www.edmaster.it/url/6613.

ACCUMULATORE RICARICABILE O BATTERIE?

Il problema dei costi riguarda anche il consumo energetico. I set alimentati da accumulatori ricaricabili si rivelano più interessanti. Questa soluzione diventa molto apprezzabile se gli utenti possono continuare a lavorare durante la ricarica, cosa impossibile se la porta USB è collocata in modo così assurdo, come sul Magic Mouse di Apple. Il funzionamento a batteria di questi set – 12 dei 14 testati utilizzano questa soluzione - si rivela antiquato e dannoso per l'ambiente. Sia che si tratti di accumulatore o batteria, il danno per l'ambiente è costituito dalle brevi autonomie e, nelle prove, sono state rilevate differenze consistenti.

QUALE METTO NEL CARRELLO?

Al termine di questo test comparativo, due set si sono meritati il titolo di vincitore: nella fascia di prezzo fino a 50 euro, il Wireless Desktop 900 (40 euro) si è aggiudicato il primo posto, grazie ad una buona qualità costruttiva, ad una semplice usabilità e ad una lunga autonomia. Nella fascia di prezzo oltre i 50 euro, il Logitech Wireless Performance Combo MX 800 (126 euro) è risultato imbattibile, offrendo la migliore usabilità, una dotazione con numerosi tasti extra utili, nonché una retroilluminazione ineguagliabile dei tasti.

CONNESSIONI WIRELESS

Le connessioni wireless non sono tutte uguali: i 14 set testati utilizzano tecnologie diverse per trasferire il segnale in modalità wireless al ricevitore installato sul PC.

CONNESSIONE A 2,4 GIGAHERTZ

Undici dei set testati inviano i segnali nella frequenza di banda di 2,4 Gigahertz. Il vantaggio per i produttori è che non devono pagare alcun diritto di licenza. Svantaggio: questa frequenza è utilizzata da altri numerosi dispositivi, tra cui telefoni DECT, interfoni per infanzia oppure da notebook e tablet per accedere a Internet in modalità wireless. Queste connessioni sono pertanto soggette a interferenze.

CONNESSIONE A 5 GIGAHERTZ

Molto meno esposti alle interferenze si rivelano i set come quello offerto da Rapoo, in grado di inviare il segnale nella banda dei 5 Gigahertz. Svantaggio: la portata non è però così elevata come quella dei modelli a 2,4 Gigahertz. Nel test, questi modelli sono stati comunque in grado di trasferire il segnale ad una distanza di sette metri e oltre. Va da sé che, nessun utente di computer o televisore si posizionerà ad una distanza maggiore.

BLUETOOTH

Esistono anche set tastiera/mouse, come quello di Microsoft, che utilizzano la connessione Bluetooth. Vantaggio: questi dispositivi riescono a funzionare senza ricevitore separato a onde radio e si possono utilizzare anche con smartphone o tablet, purché questi dispongano di una connessione Bluetooth. Svantaggio: il Bluetooth richiede un quantitativo maggiore di energia, che riduce l'autonomia dell'accumulatore.

RISULTATI DEL TEST IN DETTAGLIO

SOTTO I 50 EURO

1 2

I RISULTATI IN BREVE	Microsoft Wireless Desktop 900 Prezzo: 40 Euro	Trust Tecla Wireless Multimedia Prezzo: 28 Euro
Quanto è possibile lavorare bene con la tastiera?	**esperienza di scrittura corretta**	**tasti multimediali mal posizionati**
Esperienza di scrittura (giudizio personale dei tester)	punto di pressione impreciso, ma esperienza di scrittura abbastanza buona	punto di pressione impreciso, i tasti laterali necessitano di un po' di pratica
Dimensioni dei tasti, distanza tra di loro e qualità costruttiva (giudizio personale dei tester) / Resistenza allo scivolamento	buone / elevata	buone / elevata
Quanto è possibile lavorare bene con il mouse?	**con facilità, forma ergonomica**	**con facilità, forma ergonomica**
Maneggevolezza (giudizio personale dei tester)	semplice da usare, mouse adeguato con buona ergonomia	dimensioni del mouse buone, di forma ergonomica, gestibile bene
Idoneità per utenti mancini	si	no
Quanto sono valide le funzioni extra della tastiera?	**pochi tasti extra**	**numerosi tasti extra**
Numero dei tasti funzione extra	pochi (4)	numerosi (10)
Regolazione dell'angolo d'inclinazione (numero di posizioni possibili)	si (1 posizione)	si (1 posizione)
Spessore della tastiera / Superficie di appoggio (larghezza x profondità)	2 cm / piccola (42,5 x 15,7 cm)	2,1 cm / abbastanza ampia (49 x 18,1 cm)
Illuminazione dei tasti (Colore / su diversi punti)	manca illuminazione	manca illuminazione
Quanto sono valide le funzioni extra del mouse? Quanto è facile da usare?	**nessuna funzione extra**	**nessuna funzione extra**
Numero dei tasti extra / superficie sensibile per impartire comandi via gesture	nessuno / no	nessuno / no
Funzionalità della rotellina per lo scrolling (griglia regolabile / possibilità di spostare orizzontalmente le immagini)	classica rotellina per mouse (no / no)	rotellina classica per mouse
Quanto sono validi i collegamenti e la portata del segnale?	**batteria di lunga autonomia**	**batteria di breve autonomia**
Tipo di collegamento / Alimentazione	a onde radio (2,4 GHz) / a batteria	a onde radio (2,4 GHz) / a batteria
Utilizzo del set con tablet / Smart TV / ricevitore USB integrato nel dispositivo / tasto di spegnimento	no / si / si / solo per il mouse	no / si / si / no
Autonomia massima di esercizio per tastiera / per mouse	lunga (250 / 417 ore)	breve (167 / 48 ore)
Portata del ricevitore per la tastiera / per il mouse	molto elevata (oltre 7 m / oltre 7 m)	molto elevata (oltre 7 m / oltre 7 m)
Messa in servizio / entità della dotazione	molto semplice / tutto il necessario	molto semplice / tutto il necessario
RISULTATO DEL TEST	★★★☆☆	★★★☆☆

OLTRE I 50 EURO

8 1

I RISULTATI IN BREVE	InLine Design Desktop Prezzo: 22 Euro	Logitech Wireless Perform. Combo MX 800 Prezzo: 126 Euro
Quanto è possibile lavorare bene con la tastiera?	**scocca di plastica morbida**	**la migliore usabilità tra tutti i modelli**
Esperienza di scrittura (giudizio personale dei tester)	scocca di plastica morbidissima, esperienza di digitazione sgradevole	punto di pressione buono, layout tasti ordinato, esperienza di scrittura gradevole
Dimensioni dei tasti, distanza tra di loro e qualità costruttiva (giudizio personale dei tester) / Resistenza allo scivolamento	soddisfacenti / un po' scarsa	buone / elevata
Quanto è possibile lavorare bene con il mouse?	**piatto e spigoloso, scomodo da usare**	**la migliore usabilità tra tutti i modelli**
Maneggevolezza (giudizio personale dei tester)	spigoloso, di forma piatta, rotella per scrolling posta in alto, scomodo da usare	di forma ergonomica, usabilità gradevole, un po' troppi tasti
Idoneità per utenti mancini	si	no
Quanto sono valide le funzioni extra della tastiera?	**angolo d'inclinazione non regolabile**	**tasti extra molto numerosi**
Numero dei tasti funzione extra	mancano tasti extra	molto numerosi (13)
Regolazione dell'angolo d'inclinazione (numero di posizioni possibili)	angolo d'inclinazione non regolabile	si (1 posizione)
Spessore della tastiera / Superficie di appoggio (larghezza x profondità)	2,5 cm / piccola (44,2 x 15,2 cm)	2,7 cm / un po' grande (45,2 x 19,8 cm)
Illuminazione dei tasti (Colore / su diversi punti)	manca illuminazione	illuminazione di colore bianco (con 5 regolazioni) / no
Quanto sono valide le funzioni extra del mouse? Quanto è facile da usare?	**nessuna funzione extra**	**rotellina mouse regolabile**
Numero dei tasti extra / superficie sensibile per impartire comandi via gesture	nessuno / no	molto numerosi (4) / no
Funzionalità della rotellina per lo scrolling (griglia regolabile / possibilità di spostare orizzontalmente le immagini)	rotellina classica per mouse	rotellina classica per mouse (si / si)
Quanto sono validi i collegamenti e la portata del segnale?	**autonomia di batteria un po' breve**	**batteria di breve autonomia**
Tipo di collegamento / Alimentazione	a onde radio (2,4 GHz) / a batteria	a onde radio (2,4 GHz) / con accumulatore standard
Utilizzo del set con tablet / Smart TV / ricevitore USB integrato nel dispositivo / tasto di spegnimento	no / si / si / solo per il mouse	no / si / si / solo per il mouse
Autonomia massima di esercizio per tastiera / per mouse	un po' breve (250 / 83 ore)	breve (90 / 20 ore)
Portata del ricevitore per la tastiera / per il mouse	molto elevata (oltre 7 m / oltre 7 m)	molto elevata (oltre 7 m / oltre 7 m)
Messa in servizio / entità della dotazione	molto semplice / tutto il necessario	molto semplice / manca cavo per ricarica
RISULTATO DEL TEST	★★☆☆☆	★★★★☆

Quanto è gradevole l'esperienza di scrittura? Quanto è facile da usare il mouse? Qual è l'autonomia delle batterie? Ecco tutte le risposte che stavi aspettando

3 4 5 6 7

Logitech MK235 Prezzo: 24 Euro	**Rapoo E9300P** Prezzo: 50 Euro	**Fujitsu Wireless Keyboard Set LX390** Prezzo: 30 Euro	**GeneralKeys Tastiera/mouse wireless** Prezzo: 47 Euro	**GeneraKeys Tastiera Mouse Pearl Edition** Prezzo: 42 Euro
i tasti sono troppo ravvicinati	**mancano tasti per editare i testi,**	**tasti troppo ravvicinati e a corsa breve**	**molto piccoli, un po' traballanti**	**tasti traballanti**
esperienza di scrittura un po' sgradevole, a causa dei tasti troppo ravvicinati	dimensioni compatte, mancano le zone di separazione tra i tasti, esperienza di digitazione gradevole	silenziosa, tasti con corsa breve e ravvicinati, punto di pressione impreciso	tasti un po' traballanti, esperienza di digitazione abbastanza buona, tasti di forma molto compatta	qualità costruttiva economica, tasti traballanti, esperienza di digitazione sgradevole
soddisfacenti / un po' scarsa	sufficienti / un po' scarsa	buone / un po' scarsa	sufficiente / scarsa	soddisfacenti / scarsa
di formato piccolo, complicato da usare	**di forma piatta, complicato da usare**	**piccolo, spigoloso, un po' scomodo**	**spigoloso, angoloso, scomodo da usare**	**di formato un po' piccolo**
usabilità scomoda a causa del formato piccolo e del design spigoloso	di forma piatta, rotella per scrolling posizionata piuttosto indietro, per il resto ok	usabilità un po' scomoda, a causa del formato piccolo e spigoloso	di formato spigoloso e troppo piatto, rotella per scrolling posizionata troppo in alto, scomodo	di materiale gradevole, il formato piccolo rende difficile l'usabilità
si	si	si	no	limitata
tasti extra molto numerosi	**angolo d'inclinazione non regolabile**	**pochi tasti extra**	**angolo d'inclinazione non regolabile**	**numerosi tasti extra**
molto numerosi (11)	molto numerosi (12)	pochi (2)	molto numerosi (12)	numerosi (9)
si (1 posizione)	angolo d'inclinazione non regolabile	si (1 posizione)	angolo d'inclinazione non regolabile	si (1 posizione)
2,1 cm / piccola (43,5 x 13,9 cm)	2 cm / molto piccola (34,4 x 11,5 cm)	2 cm / piccola (45,1 x 12,3 cm)	2,3 cm / molto piccola (28,5 x 12 cm)	2 cm / piccola (41,6 x 14,2 cm)
manca illuminazione	manca illuminazione	manca illuminazione	manca illuminazione	manca illuminazione
nessuna funzione extra	**nessuna funzione extra**	**nessuna funzione extra**	**nessuna funzione extra**	**nessuna funzione extra**
nessuno / no	nessuno / no	nessuno / no	nessuno / no	nessuno / no
rotellina classica per mouse (no / no)	rotellina classica per mouse (no / no)	rotellina classica per mouse (no / no)	rotellina classica per mouse (no / no)	rotellina classica per mouse (no / no)
batteria di lunga autonomia	**autonomia batteria un po' breve**	**autonomia batteria breve**	**autonomia batteria un po' breve**	**batteria di breve autonomia**
a onde radio (2,4 GHz) / a batteria	a onde radio (5 GHz) / a batteria	a onde radio (2,4 GHz) / a batteria	a onde radio (2,4 GHz) / a batteria	a onde radio (2,4 GHz) / a batteria
no / si / si / solo per il mouse	no / si / si / si (per entrambi)	no / si / si / solo per il mouse	no / si / si / si (per entrambi)	no / si / si / solo per il mouse
lunga (333 / 278 ore)	un po' breve (500 / 83 ore)	breve (111 / 104 ore)	un po' breve (167 / 100 ore)	breve (91 / 77 ore)
molto elevata (oltre 7 m / oltre 7 m)	molto elevata (oltre 7 m / oltre 7 m)	molto elevata (oltre 7 m / oltre 7 m)	molto elevata (oltre 7 m / oltre 7 m)	molto elevata (oltre 7 m / oltre 7 m)
molto semplice / tutto il necessario	molto semplice / tutto il necessario	molto semplice / tutto il necessario	un po' complicata / mancano le batterie	un po' complicata / mancano batterie
★★★★★	★★★★★	★★★★★	★★★★★	★★★★★

2 3 4 5 6

Rapoo Wireless Laser Combo 8900p Prezzo: 66 Euro	**Apple Magic Keyboard und Magic Mouse** Prezzo: 208 Euro	**Fujitsu Wireless Keyboard Set LX901** Prezzo: 70 Euro	**Cherry DW8000 Wireless Desktop** Prezzo: 70 Euro	**Microsoft Designer Bluetooth Desktop** Prezzo: 81 Euro
esperienza di scrittura buona	**molto piccola, ma offre buona usabilità**	**pressione dei tasti un po' morbida**	**tasti leggermente traballanti**	**sensibilità tattile buona e gradevole**
layout dei tasti ordinato, tasti con corsa breve, esperienza di scrittura buona	mancano tastierino numerico e tasti di editing, esperienza di digitazione buona	layout tasti ordinato, punto di pressione un po' morbido, esperienza di digitazione buona	corsa tasti un po' breve, tasti un po' traballanti, punto di pressione ok	manca una separazione netta tra i blocchi dei tasti, sensibilità tattile buona e gradevole
buone / elevata	buone / elevata	buone / elevata	soddisfacenti / un po' scarsa	buone / un po' scarsa
formato e usabilità gradevoli	**non indicato per lavori di precisione**	**di dimensioni quasi ideali**	**spigoloso, angoloso e scomodo da usare**	**usabilità un po' scomoda**
superficie liscia, usabilità gradevole, un po' troppi tasti	superficie touch al posto della rotellina, poco indicata per lavori di precisione	senza tanti fronzoli, superficie liscia, offre quasi le dimensioni ideali	design spigoloso e angoloso, peso un po' elevato, usabilità scomoda	leggera e piatta e quindi un po' scomoda da usare
no	si	no	si	si
angolo d'inclinazione non regolabile	**angolo d'inclinazione non regolabile**	**tasti extra molto numerosi**	**angolo d'inclinazione non regolabile**	**angolo d'inclinazione non regolabile**
numerosi (8)	numerosi (10)	molto numerosi (12)	pochi (4)	molto numerosi (12)
angolo d'inclinazione non regolabile	angolo d'inclinazione non regolabile	si (1 posizione)	angolo d'inclinazione non regolabile	angolo d'inclinazione non regolabile
2,3 cm / piccola (43,2 x 16,9 cm)	1,1 cm / molto piccola (27,9 x 11,4 cm)	1,9 cm / un po' grande (46,6 x 17,9 cm)	1,7 cm / piccola (44 x 16,5 cm)	1,9 cm / piccola (38,9 x 11,2 cm)
illuminazione di colore bianco (solo per tasti sensoriali) / no	manca illuminazione	manca illuminazione	manca illuminazione	manca illuminazione
slider per zoomare i contenuti	**superficie touch al posto della rotellina**	**risoluzione regolabile a mezzo tasti**	**nessuna funzione extra**	**nessuna funzione extra**
molto numerosi (4) / no	molto numerosi (6) / si	molto numerosi (3) / no	nessuno / no	nessuno / no
rotellina classica per mouse (no / si)	superficie touch per gesture (- / si)	rotellina classica per mouse (no / si)	rotellina classica per mouse (no / no)	rotellina classica per mouse (no / no)
lunga autonomia di batteria	**autonomia batteria breve**	**autonomia batteria un po' breve**	**autonomia batteria un po' breve**	**autonomia batteria lunga**
a onde radio (5 GHz) / a batteria	Bluetooth / accumulatore non rimovibile	a onde radio (2,4 GHz) / a batteria	a onde radio (2,4 GHz) / a batteria	Bluetooth / a batteria
no / si / si / si (per entrambi)	si / si / non necessario / si (per entrambi)	no / si / si / solo per il mouse	no / si / no / si (per entrambi)	parzialmente / si / manca adattatore / no
lunga (200 / 833 ore)	breve (44 / 91 ore)	un po' breve (250 / 69 ore)	un po' breve (200 / 167 ore)	lunga (200 / 333 ore)
molto elevata (oltre 7 m / oltre 7 m)	molto elevata (oltre 7 m / oltre 7 m)	molto elevata (oltre 7 m / oltre 7 m)	molto elevata (oltre 7 m / oltre 7 m)	molto elevata (oltre 7 m / oltre 7 m)
molto semplice / tutto il necessario	molto semplice / tutto il necessario	molto semplice / tutto il necessario	molto semplice / tutto il necessario	un po' complicata / manca adattatore per Bluetooth
★★★★☆	★★★★★	★★★★★	★★★★★	★★★★★

Tips & Tricks

Trucchi e consigli per usare subito GNU/Linux come un esperto, trovare soluzioni rapide ai problemi e sfruttare appieno le potenzialità del sistema

LEGENDA

TAGLIARE FILE AUDIO

Non importa se siamo professionisti della musica o dei semplici utenti: a tutti è capitato almeno una volta di cercare di manipolare un file audio per creare, ad esempio, una suoneria per lo smartphone o per creare una colonna sonora da inserire in un video. Di metodi che ci consentono di tagliare o unire fra loro più tracce audio ce ne sono a bizzeffe. Addirittura, negli ultimi tempi sono spuntati una miriade di servizi on-line che ci consentono di farlo previo upload dei file in esame. Ma se ci vogliamo affidare ad una soluzione professionale ma al tem po stesso semplice da utilizzare una risposta arriva da Audacity. Utilizzato anche su altre piattaforme (Windows e Mac OS X), il software Open Source consente infatti a chiunque di manipolare tracce audio con estrema facilità. Scopriamo quindi come tagliare, ad esempio, un file nel formato MP3 e salvarlo sempre in MP3 o cambiandone l'estensione. Anzitutto, raggiungiamo il sito Web ***www.audacityteam.org*** e procediamo al download dei pacchetti per GNU/Linux. In alternativa, se utilizziamo una recente release di Ubuntu possiamo aggiungere il PPA ufficiale, aprendo il terminale e lanciando il comando **sudo add-apt-repositoryppa: ubuntuhandbook1/audacity**. Fatto ciò, come al solito aggiorniamo l'elenco dei pacchetti (**sudo apt-get update**) e procediamo all'installazione del software con **sudo apt-get install audacity**. Il software è ora pronto per essere avviato. La sua interfaccia grafica è semplicissima: spostiamoci nel menu **File** e clicchiamo su **Apri**. Raggiungiamo quindi il percorso nel quale è presente il file che vogliamo tagliare: selezioniamolo e confermiamo con **Apri**. A schermo appare l'onda della traccia audio appena aperta. Per ascoltare la traccia ci basta cliccare sul pulsante **Play** (icona verde). A questo punto, selezioniamo con il cursore del mouse la parte audio che ci interessa salvare e confermiamo con un clic sul pulsante **Ritaglia audio**. Se invece, selezioniamo una parte da eliminare, ci basta cliccare su **Taglia**. Riascoltiamo la traccia selezionata per ascoltare se il risultato è di nostro gradimento e siamo pronti per salvare la nuova traccia audio. Spostiamoci nel menu File e da qui clicchiamo su Esporta audio. Indichiamo il percorso nel quale salvare il nuovo file, forniamo anche un nome e l'estensione da utilizzare. In questa fase, possiamo anche indicare la qualità da utilizzare e il bitrate. Non ci resta che confermare con **Salva**. Il nostro nuovo file MP3, tagliato secondo le nostre esigenze, è dunque pronto per essere riprodotto su qualsiasi dispositivo!

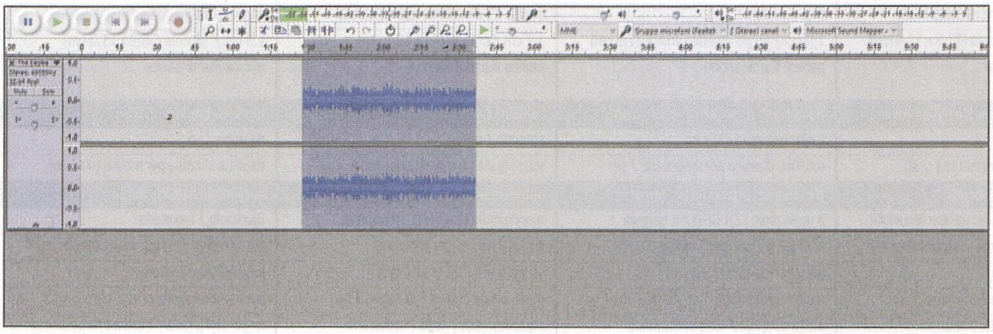


Fig. 1 • La traccia MP3 tagliata con Audacity

NPAPI E FIREFOX 52

Da sempre, Adobe Flash è "nemico" di GNU/Linux e, specialmente negli ultimi anni, l'azienda ha deciso di stoppare il supporto del suo player sulla piattaforma del Pinguino. Essenzialmente, non si tratta di una grande perdita e, ciò per diversi motivi: primo fra tutti, molti siti Web hanno deciso di abbandonare la tecnologia Adobe Flash proprio perché non compatibile con tutte le piattaforme (specialmente quelle mobile) e migrare, chi più velocemente chi con un po' di lentezza, verso HTML5 che è in grado di offrire un'esperienza multimediale senza incorrere nell'utilizzo di plug-in aggiuntivi. In secondo luogo, poi, esistono altre vie che ci consentono comunque di visualizzare filmati Flash pur non disponendo del player ufficiale. Ma come fare per vedere filmati Flash sul nostro browser anche su GNU/Linux? Se utilizziamo Mozilla Firefox, possiamo farlo con estrema semplicità. Nonostante nelle più recenti release (in particolare la 52) Mozilla ha deciso di stoppare il supporto alla tecnologia NPAPI (che ci permette, appunto, di utilizzare plug-in che consentono la riproduzione di contenuti in Flash) c'è ancora un modo per attivarlo. Tale supporto, infatti, è

ancora garantito anche se non attivato di default. Dopo aver avviato Mozilla Firefox, in una nuova scheda digitiamo **about:config** e confermiamo con **Invio**. Ci ritroviamo nel "pannello di controllo" del browser di casa Mozilla: da qui è infatti possibile gestire a fondo ogni più piccola configurazione di Firefox. Quello che dobbiamo fare è aggiungere una nuova stringa: nominiamola come **plugin.load_flash_only** e definiamo il suo tipo: **Boolean**. In quanto stringa booleana, può assumere solo due valori: true o false. Settiamola in quest'ultimo modo **false**) e salviamo le modifiche. A questo punto, riavviamo Mozilla Firefox e proviamo ad accedere ad un contenuto Flash. Se tutto è andato per il verso giusto, la riproduzione dovrebbe partire senza alcun problema. Tuttavia, chiunque abbia la necessità di continuare a riprodurre questa tipologia di file ancora a lungo, può evitare di cantare vittoria. A quanto pare, infatti, Mozilla ha lasciato questa possibilità ancora per la release 52 ma con la prossima (53) non si potrà più abilitare (neppure manualmente) il supporto a NPAPI. Ma anche in questo caso una soluzione alternativa c'è: è infatti necessario installare Firefox ESR (Extended Support Release) che continuerà (ancora per anni) a garantire il supporto ai plug-in che fanno uso della piattaforma NPAPI. Per scaricare Firefox ESR è sufficiente raggiungere la pagina Web ***www.edmaster.it/url/6645***, cliccare su **Download Firefox ESR** e confermare con un clic su **Download** in corrispondenza di **Linux** (o **Linux 64-bit**) e della localizzazione di nostra preferenza (con ogni probabilità l'italiano).

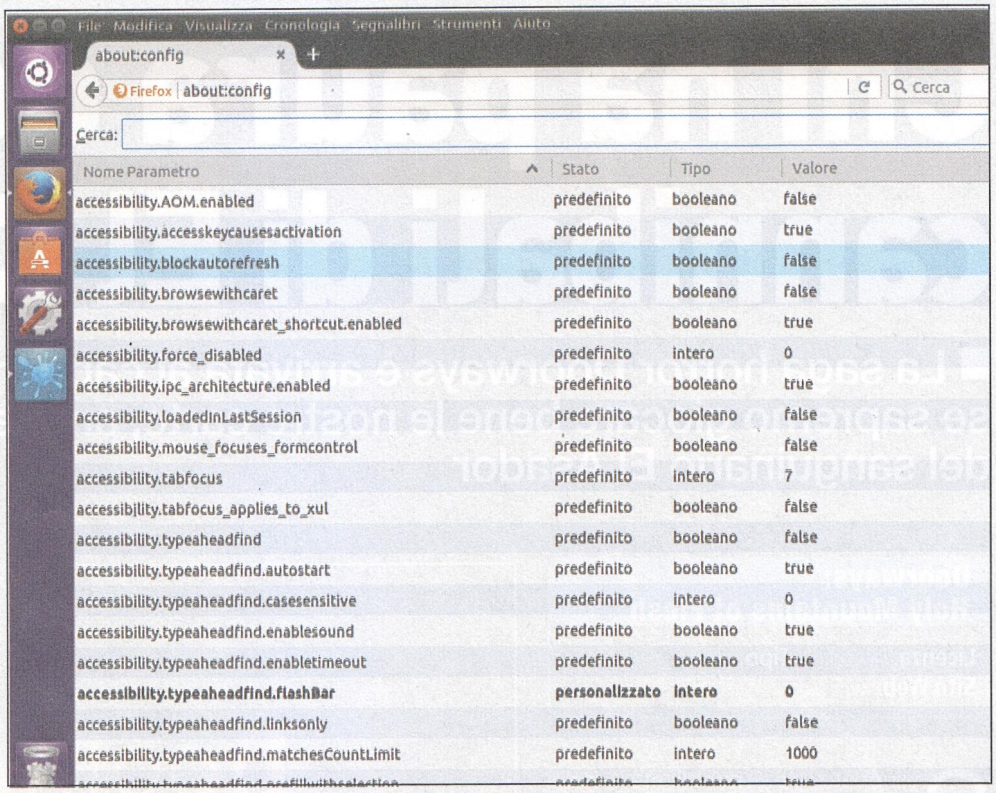


Fig. 2 • Il menu "nascosto" about:config di Mozilla Firefox

RIPARARE IL DUAL BOOT

Non è raro trovare macchine equipaggiate sia con Ubuntu che con una qualsiasi release di Microsoft Windows. Specialmente negli ambienti di lavoro, infatti, c'è chi preferisce utilizzare un sistema dual boot ed avviare, all'occorrenza, uno o l'altro sistema operativo. Alcune volte, però ci si può imbattere in qualche piccolo grattacapo. Ad esempio, se si installa Microsoft Windows in dual boot su una macchina già equipaggiata con Ubuntu (o qualsiasi altra distro), ci si può ritrovare senza più Grub all'avvio: ciò perché il bootloader di Microsoft Windows cerca di prendere il sopravvento. Cosa fare in questi casi? Bisogna semplicemente ripristinare il boot di Ubuntu, dando priorità a Grub che ci permetterà di scegliere quale sistema operativo avviare. La procedura è abbastanza semplice e alla portata di tutti. Muniti di una copia live di Ubuntu, avviamo il PC con boot da CD/DVD o pendrive USB (a seconda del supporto utilizzato per la copia live della distro di Canonical). Fatto ciò, apriamo un terminale da Ubuntu live e da qui lanciamo il comando **sudo add-apt-repository ppa:yannubuntu/boot-repair** seguito da **sudo apt-get update**. Fatto ciò, digitiamo **sudo apt-get install boot-repair**. Al termine dell'installazione, avviamo il tool e clicchiamo semplicemente sul pulsante **Recommended repair**. Superata questa fase, riavviamo il sistema, rimuoviamo il supporto removibile e verifichiamo che Grub appaia nuovamente facendoci selezionare l'OS da avviare. Non abbiamo una copia live di Ubuntu e non vogliamo scaricarla? Il progetto Boot Repair mette a disposizione una ISO già pronta all'uso con il tool già installato: possiamo scaricarla raggiungendo la pagina Web ***www.edmaster.it/url/6644***.

Fig. 3 • Ecco l'interfaccia grafica principale di Boot Repair

Chi ha paura dei cannibali di El Chacal?

■ La saga horror Doorways è arrivata al capolinea e con essa, se sapremo giocare bene le nostre carte, anche le sorti del sanguinario El Asador

Michele Petrecca

Doorways: Holy Mountains of Flesh

Licenza: Proprietaria **Tipo:** Gioco
Sito Web: www.doorwaysgame.com

Sviluppato e pubblicato dalla software house Argentina **Saibot Studio** (***www.saibotstudios.com***) e distribuito dalla piattaforma digitale **Steam** (***http://store.steampowered.com***), **Doorways: Holy Mountains of Flesh** (**DHMoF** da ora per semplicità) è un gioco in modalità single player. Un'avventura horror caratterizzata da enigmi, storie complesse e profonde atmosfere piene di pathos. In realtà, come anticipato, non è un singolo titolo ma, contando il primo, una saga di 4 episodi iniziata diversi anni addietro. Il primo assaggio si ebbe a cavallo del 2012 con **Doorways: Old Prototype** rilasciato free ad Agosto 2016 e quindi installabile secondo le modalità che riporteremo tra breve. Il 2° episodio ha visto la luce a Settembre del 2013 con il titolo **Doorways: The Prelude**. Esattamente un anno dopo è stato rilasciato il 3° episodio, **Doorways: The Underworld** e infine, ad agosto 2016, il 4° e ultimo episodio di questa avventura dell'orrore, **DHMoF** oggetto di queste pagine.

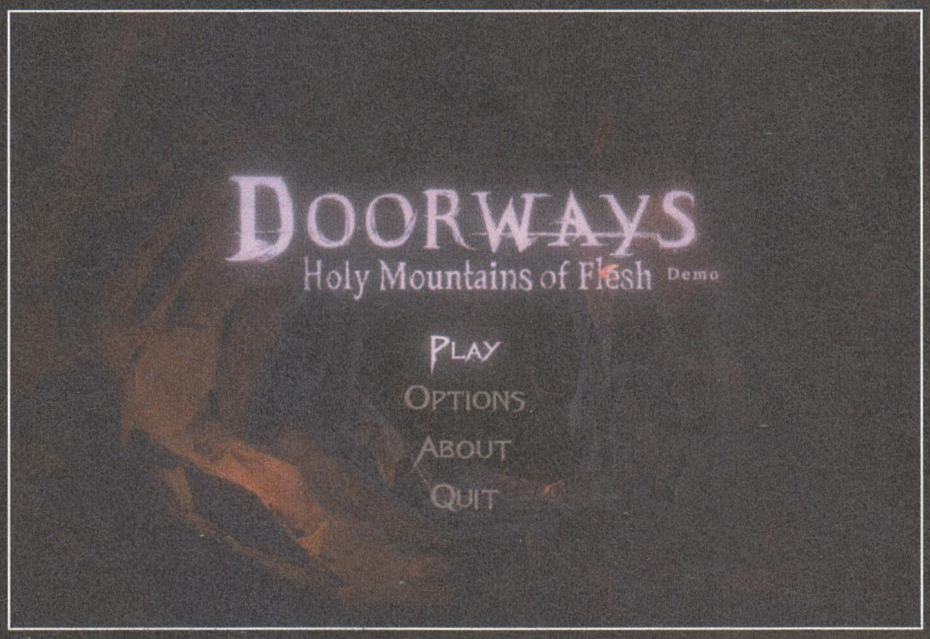


Fig. 1 • Menu scarno ma gioco ricco di pathos, grafica e contenuti

ANCORA STEAM!

Senza nulla togliere all'elevato numero di giochi Open Source indipendenti, molti dei quali veramente pregevoli, non si può negare come la piattaforma digitale Steam abbia colmato una lacuna che affliggeva GNU/Linux: il non avere giochi alla stessa "altezza" (affermazione di cui si abusava in verità) dei titoli rilasciati per i concorrenti Mac OS e soprattutto Microsoft Windows. Grazie a Steam il divario si è nettamente ridotto e oggi anche gli appassionati di giochi che utilizzano esclusivamente GNU/Linux come sistema operativo possono godere di titoli "extra-lusso" come quello che ci apprestiamo a esaminare. L'occorrente vede il client Steam installato nella propria distribuzione (la maggior parte dei repository oramai lo implementa) e, dopo averlo lanciato, passare all'installazione del gioco che può vedere una modalità Free to Play oppure la presenza di una versione Demo. Rimanendo alla saga Doorways è possibile installare 2 dei 4 episodi citati. Il primo per intero: è sufficiente digitare nel rigo di ricerca del client il titolo **Doorways: old prototype** e passare all'installazione. In realtà, si tratta di un ambiente sperimentale caratterizzato da diversi livelli da superare. La prima parte è costituita principalmente da ostacoli senza avversari, mentre nella seconda parte, i cui sviluppatori vennero influenzati da **Amnesia: The Dark Descent** (trattato in passato in questa rubrica di Linux Magazine), è presente una creatura da evitare al fine di poter proseguire nel proprio cammino.

Questo primo episodio sperimentale lo si può terminare nel giro di qualche ora. Ma puntiamo la nostra attenzione a **DHMoF**. Le modalità di installazione sono le medesime solo che in questo caso siamo di fronte ad una versione demo giocabile che mostra le enormi potenzialità del gioco nello sfruttare le caratteristiche del motore grafico **Unity 5** di **Unity Technologies** (***https://unity3d.com/***). Per avviare il gioco nel client Steam portiamo il puntatore sul menù **Library** e dal menu contestuale optiamo per **Games**. Se ne abbiamo più di uno installato, dal riquadro di sinistra selezioniamo DHMoF e click su **Play** nel pannello centrale.

REQUISITI DI SISTEMA

L'hardware necessario per giocare

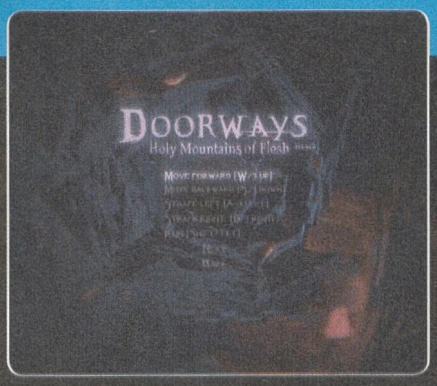
L'utilizzo del motore grafico Unity5 impone un minimo di risorse indispensabili per far girare il gioco. Ad esempio con una distribuzione **Steam OS** (***http://store.steampowered.com/steamos***, notoriamente basata su Debian), suggerito è un processore AMD FX6300 da 3,5 GHz o corrispondente Intel Core i5 3470. Almeno 4 GB di memoria RAM e una scheda video AMD Radeon R7 240 o equivalente nVidia (ad esempio una GeForce GT610) con 2 GB di memoria video a bordo. Infine, lo spazio necessario su disco, per la versione completa, si aggira intorno ai 7 GB.

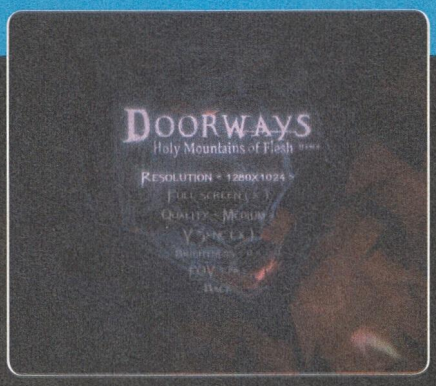
DESCRIZIONE DEL GIOCO

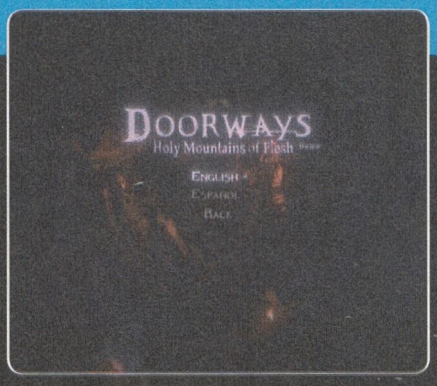
Nei panni dell'investigatore Thomas Foster ci troviamo ad indagare in una piccola cittadina dell'Argentina, El Chacal, 4800 abitanti. Famosa per le leggende che si narrano riguardo a eventi raccapriccianti come cannibalismo, magia nera e molto altro. Lo scopo finale è quello di catturare un'intera famiglia di pazzi capeggiati da Juan Torres, meglio noto come El Asador! Il gioco è principalmente caratterizzato da una libera esplorazione delle stanze, degli ambienti aperti così come da anfratti bui e apparentemente senza alcun elemento presente. Oltre al fattore esplorativo, indispensabile alla ricerca di oggetti utili, a volte indispensabili, per il prosieguo del gioco, non mancano gli enigmi da risolvere veri e propri rompicapi dai quali si può uscire solo con un attento ragionamento e aiutandosi anche con la lettura delle note che incontriamo lungo il nostro cammino. Tipico esempio il "confessionale" presente nel quarto passo del terzo tutorial. Una volta entrati in esso con i tasti **W**, **A**, **S** e **D** ci spostiamo lungo le caselle (che corrispondono ai numeri delle stanze!) e con il tasto sinistro del mouse le spostiamo (laddove possibile). Effettuata l'operazione premere il tasto **Esc** per uscire dal confessionale e ...sorpresa, l'ambiente è cambiato! A voi scoprire, in base alla lettura delle note, cosa occorre fare.

Le prime cose da fare

Impariamo ad usare i comandi e sistemiamo audio e grafica







01 POCHI TASTI

Guidare il nostro avatar non è difficile poiché i comandi da ricordare principalmente prevedono solo come camminare negli ambienti e interagire con gli oggetti e/o consultare il proprio inventario. Nella sezione comandi ci arriviamo da **Options** dal menu generale quindi optando per **Controls** nel nuovo menu.

02 VOCI MINIMALI

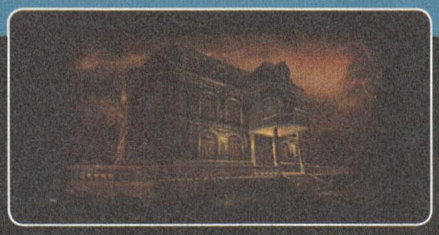
La sezione video, dal menu generale clic su **Options** quindi su **Video**, non è da meno. Regoliamo la risoluzione più adatta al nostro monitor (voce **Resolution**), assicuriamoci che l'opzione **Full Screen** sia abilitata quindi in **Quality** optiamo per i dettagli grafici. Se i requisiti son quelli indicati nei requisiti di sistema impostiamo il valore a partire da **Medium**.

03 NIENTE ITALIANO!

Ancora più semplice il menu **Audio** dove si deve regolare il volume master e abilitare le voci fuoricampo (**Voice Over**). Purtroppo il gioco non è localizzato in Italiano, nemmeno nella versione completa. Allora, anche nel caso della versione demo, è possibile optare solo per Inglese (default) o Spagnolo.

Una lussuosa dimora

Grafica ineccepibile, audio terrorizzante!



01 INIZIA L'AVVENTURA!

Dal menu generale, clicchiamo su **Play** quindi su **New Game** (o su **Continue Game** se abbiamo già giocato). Verrà lanciato si il gioco, ma in quanto versione demo il punto di partenza sarà il quarto livello relativo alla dimora dei Torreses. Una strana casa dove ci può capitare di tutto!

02 LE STANZE

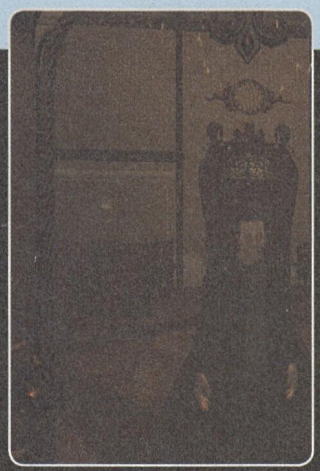
Ci ritroviamo in una stanza con una specie di confessionale che non possiamo aprire. Se provassimo a girarci indietro vedremo uno specchio rotto: da li si arriva per passare dal terzo al quarto livello. Osserviamo come in basso sia presente anche un numero, nello specifico il 2. Ricordiamo sempre il numero delle stanze!

03 SALA DA PRANZO

Dirigiamoci nel locale alla nostra destra, la sala da pranzo, stanza numero 5. Ambiente di lusso! Quando entriamo in una stanza prendiamo nota del suo numero presente sul pavimento. A sinistra si intravede un'altra stanza, a destra appoggiato vicino al muro, uno specchio: dirigiamoci verso di esso.

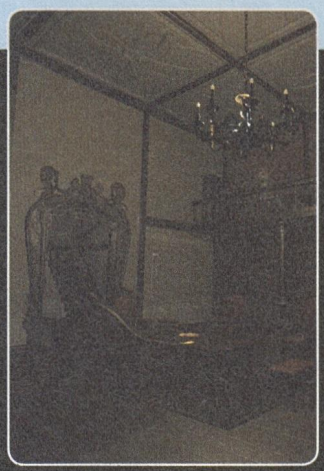
Primo puzzle

Come facciamo ad aprire il confessionale?



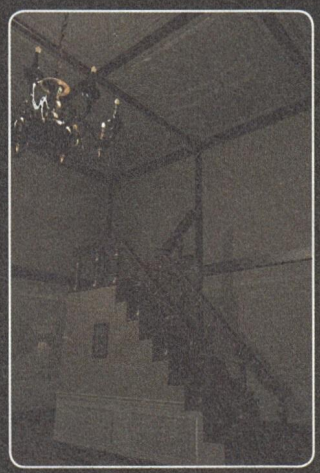
01 ECCOCI QUI

Arrivati vicino allo specchio vedremo le maniglie illuminarsi. Questo sta ad indicare che possiamo interagire con esso. Pigiamo il tasto sinistro del mouse e, mantenendolo premuto, proviamo a spostarci all'indietro con il tasto **S** per trascinarlo e portarlo fino all'ingresso dell'altra stanza, la numero 4.



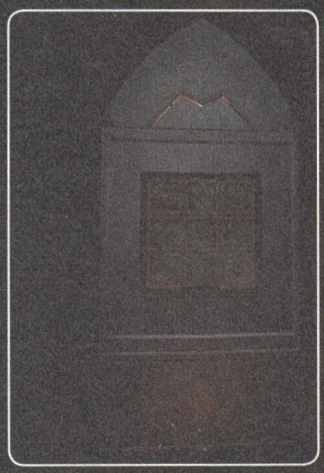
02 SALA LETTURA

Per alcune "combinazioni di stanze" lo specchio serve a far riflettere in esso alcune creature demoniache che vedendosi allo specchio spariscono senza farci del male. Arrivati nella nuova stanza andiamo sul tavolo da lettura e quando la nota presente si illumina pigiamo il tasto sinistro del mouse.



03 NESSUN SENSO!

Per girare pagina quando la nota ne ha più di una pigiamo il tasto **W**. Al termine della lettura clic con il tasto sinistro del mouse per archiviarla. Andiamo nell'altra stanza, la numero 1. Ci troveremo davanti ad una scala che non porta da nessuna parte! Saliamo e prendiamo (click con il tasto sinistro del mouse) la chiave presente sull'ultimo gradino in alto.



04 MESCOLA STANZE!

Ritorniamo alla stanza numero 2, mettiamoci davanti al confessionale fino a quando non vedremo illuminarsi la toppa della serratura. Pigiamo il tasto **Tab** per entrare nell'inventario degli oggetti, spostiamoci (tasto **A** o **D**) in **Items** e con il tasto sinistro del mouse usciamo dall'inventario e inseriamo la chiave nella serratura.

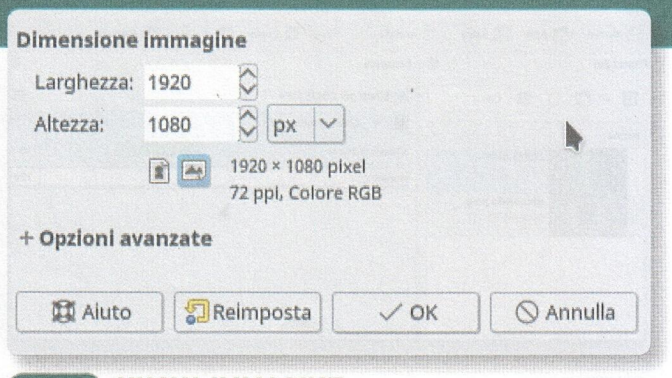
Chroma key, funziona così!

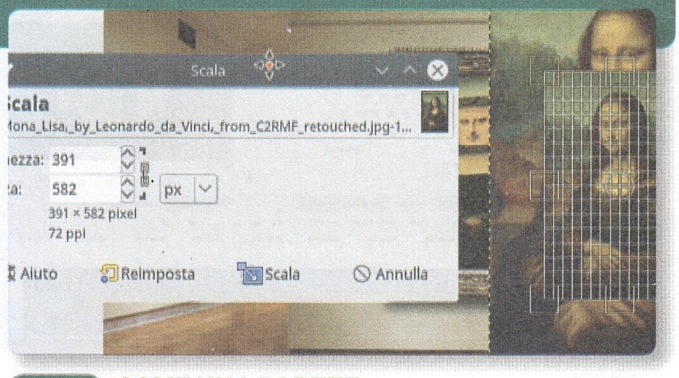
Sfruttando le funzioni di manipolazione del colore di Kdenlive possiamo fondere una ripresa con un'altra

Il bello di un film è che si può fare qualsiasi cosa, anche quelle assurde e surreali, come interagire con personaggi immaginari. Una variante di questo argomento è l'interazione con elementi "impossibili" come oggetti inanimati. Ad esempio, si può entrare dentro un quadro ed avere a che fare con i soggetti o il paesaggio del dipinto? Nella realtà no, ma nel cinema sì. E Kdenlive ci permette di ottenere questo risultato. L'idea di base dell'effetto è molto semplice, in fondo si tratta di un chroma key, che abbiamo già usato altre volte per ritagliare il nostro attore dal filmato nel quale lo abbiamo ripreso. La tecnica è semplice: si gira un video nel quale l'attore recita davanti ad un telo di colore verde (o qualsiasi altro colore luminoso, come giallo o azzurro). L'apposito effetto di Kdenlive ci permette di rendere trasparente il colore del telo, lasciando quindi visibile soltanto l'attore, che potremo posizionare sopra a qualsiasi altro sfondo vogliamo. Ad esempio, potremo sostituire lo sfondo del telo verde con il quadro nel quale deve entrare l'attore. Però questo non basta: se ci limitiamo ad inserire l'attore nel quadro con un chroma key, il suo aspetto sarà molto diverso da quello degli altri elementi del quadro e stonerà. L'immagine finale, insomma, non sarà credibile. Dobbiamo quindi migliorare la resa, e per farlo sfrutteremo la modalità di sovrapposizione. Esattamente come quando si sovrappongono due livelli con GIMP, Kdenlive permette di scegliere alcune modalità per la sovrapposizione dei due clip con la transizione Composite and transform. La modalità che ci interessa principalmente è hard light, ovvero "luce forte". Regolando correttamente la luminosità della clip video saremo in grado di sovrapporla al quadro mantenendo una illuminazione simile a quella del dipinto. Inoltre, nei punti più luminosi del filmato sarà possibile vedere la trama del quadro (ad esempio i nodi del tessuto della tela, oppure le crepe nella pittura ad olio). È importante regolare la luminosità del filmato rendendolo sufficientemente scuro da non lasciar intravedere troppo dello sfondo del quadro, altrimenti il nostro attore sembrerà un fantasma.
Questo piccolo trucco permetterà una buona fusione delle due immagini, rendendo meno palese la differenza tra le due. Non è,

Una parete da museo

Prepariamo l'immagine del quadro appeso ad un muro





01 NUOVA IMMAGINE

Per cominciare abbiamo bisogno di preparare il quadro: apriamo GIMP e creiamo una nuova immagine delle dimensioni del nostro filmato (ad esempio 1920x1080 pixel). In essa inseriremo sia il quadro scelto che un'immagine di un muro con **File/Apri come livelli**.

02 COME UNA PARETE

Il quadro va posto sul muro, così da dare l'illusione che l'immagine sia reale. L'immagine va esportata in formato PNG. Se si desiderano tenere alcune parti in primo piano, come la protagonista del quadro, si dovrà realizzare una copia nella quale lo sfondo sia cancellato.

però, finita qui: ci sono ovviamente altre differenze che devono essere appianate. Ad esempio, le moderne video camere riprendono le immagini con molte sfumature di colori. La tavolozza di un pittore, invece, di solito non ne produce più di qualche centinaio. Quindi, dobbiamo ridurre il numero di colori presenti nel filmato dell'attore: per farlo si utilizza un effetto chiamato "posterizza", perché l'operazione di riduzione dei colori è chiamata proprio posterizzazione. Inoltre, si deve regolare il bilanciamento del bianco affinché sia comparabile a quello del quadro, e spegnere un po' i colori. Quando realizziamo un filmato, la videocamera tende spesso a saturare molto i colori, che quindi appaiono vivi, reali. Tuttavia, un quadro antico ha sempre dei colori un po' spenti, perché il tempo fa seccare il colore e toglie luminosità al dipinto. Quindi anche la saturazione del filmato dell'attore va ridotta. Ecco un video d'esempio del risultato finale: ***www.edmaster.it/url/6643***.

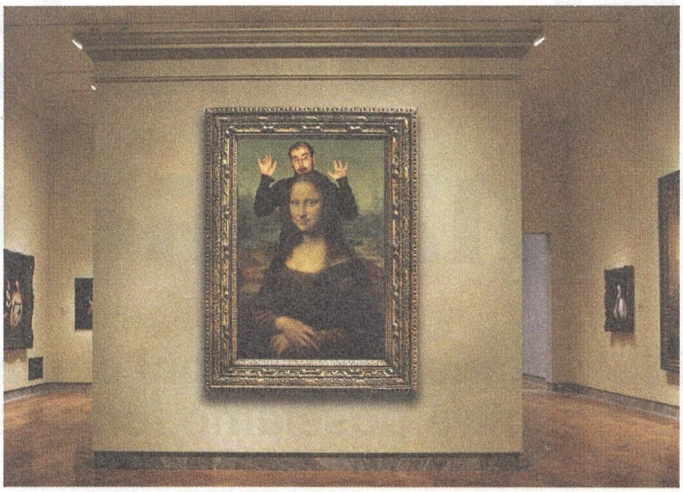
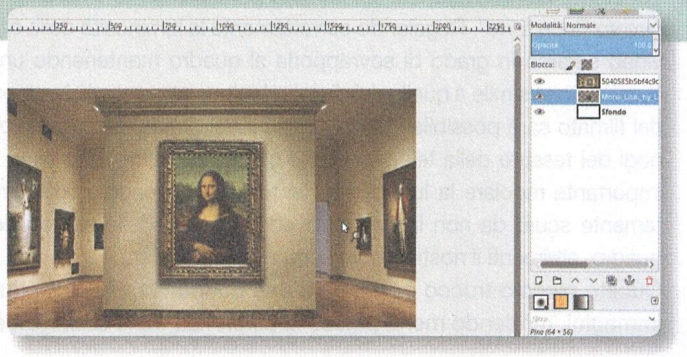
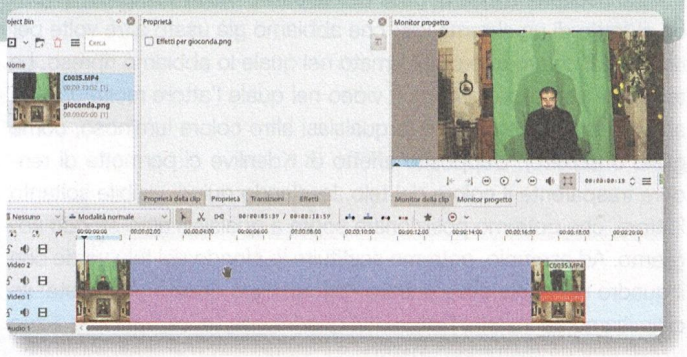


Fig. 1 - L'effetto finale: l'attore è fuso all'interno del quadro

Teniamo solo l'attore

Utilizziamo il chroma key e il rotoscoping per nascondere da filmato tutto ciò che non è l'attore



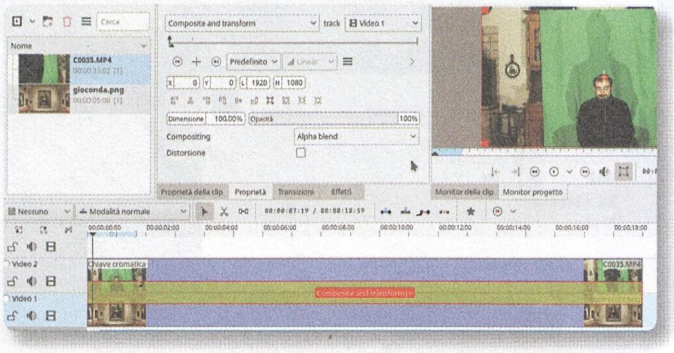


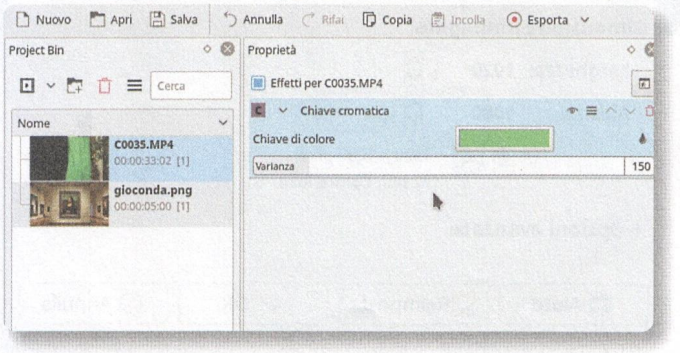
01 CON LO SFONDO?

Sfruttando i livelli di GIMP, si possono separare porzioni del quadro usando la **Selezione Lazo**. Poi si può rendere invisibile un livello (come lo sfondo del quadro) cliccando sul pulsante a forma di occhio, ed esportare l'immagine in formato PNG.

02 DUE CLIP INIZIALI

Aperto Kdenlive, inseriamo la clip contenente il quadro (con tanto di sfondo) nella traccia **Video1** e quella con il filmato girato sullo sfondo verde nella traccia **Video2**. L'immagine deve avere la stessa durata del filmato.





03 UNA TRANSIZIONE

Tra le due clip va inserita una transizione di tipo **Composite and trasform**. La transizione ci permette di posizionare e ridimensionare il filmato in modo da far entrare l'attore dentro al quadro.

04 CHIAVE CROMATICA

Prima di spostare la clip del filmato usando la transizione, inseriamo in tale clip un effetto di tipo **Chiave cromatica**. Selezionando il colore dello sfondo su cui si trova l'attore, lo renderemo trasparente.

EFFETTO CREDIBILE, DAVVERO!

Questo tipo di sequenze richiede un obiettivo di tipo grandangolare, di modo che le linee di prospettiva siano molto allungate e si possa avvertire facilmente il movimento della cinepresa. Ovviamente, l'obiettivo utilizzato nella prima stanza dovrebbe essere lo stesso della seconda, visto che in teoria si tratta sempre della stessa videocamera che passa attraverso il muro. Nel filmato di esempio, si può notare come l'animazione sia decisamente più credibile nella prima stanza che nella seconda. Questo perché nella prima stanza la cinepresa era posizionata più vicina al muro. Per migliorare il realismo, si dovrebbe cercare di avvicinare la videocamera al muro quanto più possibile: questo permette di ridurre l'entità della modifica prospettica da effettuare in post produzione. In post-produzione è importante impostare una dimensione del muro (lo spazio tra le due clip, nel nostro test è di 50 pixel) congrua con l'obiettivo che è stato utilizzato: il muro non deve sembrare troppo largo o troppo sottile.

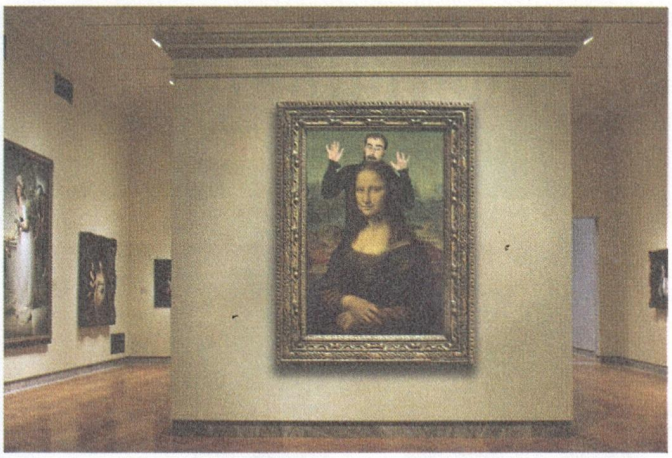
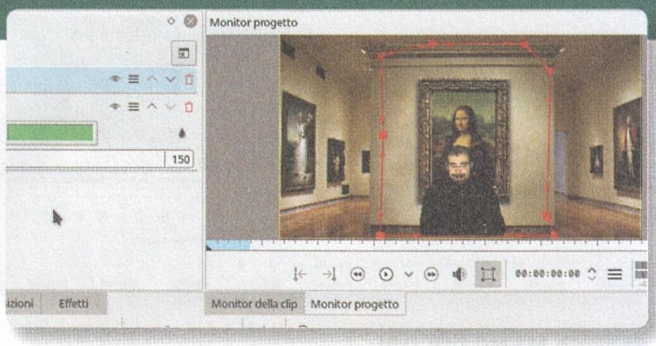
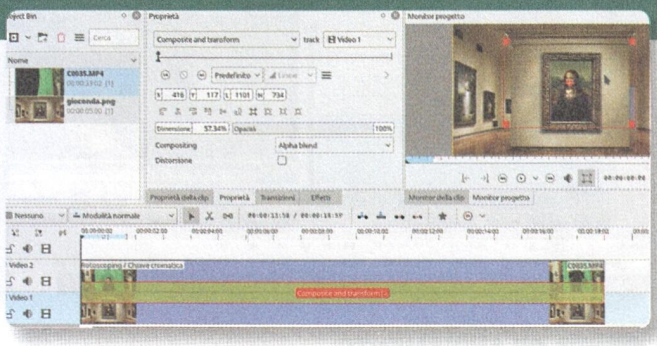


Fig. 2 - Solo il chroma key, senza la hard light, offre dei colori non in linea con il risultato sperato

I tuoi attori dentro un quadro

Assicuriamoci che l'attore sia posizionato correttamente per stare dentro al quadro



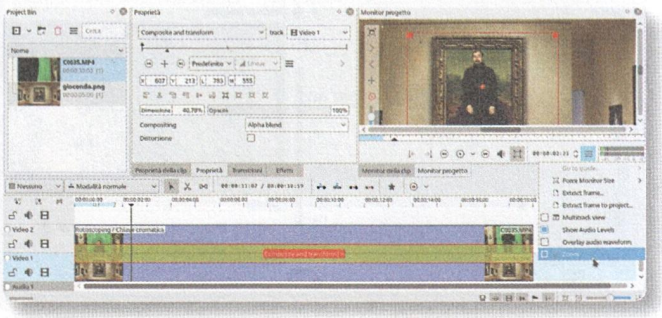


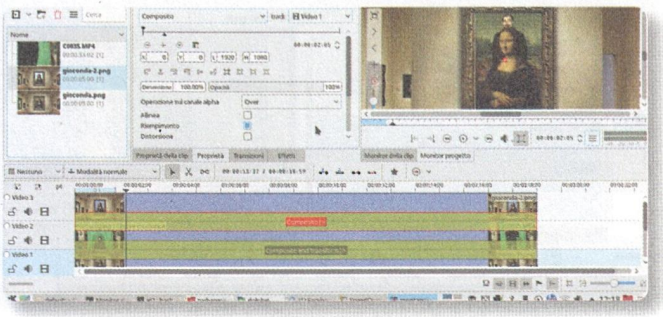
01 IL ROTOSCOPE

Nella stessa clip si deve ora aggiungere un effetto di tipo **rotoscoping**. Con questo effetto disegniamo il contorno dell'area che deve essere mostrata, cioè tenendo fuori dal poligono disegnato lo sfondo del filmato (tutto ciò che è al di fuori del telo verde).

02 ESCE LA PRIMA CLIP

Ora andiamo al punto in cui prevediamo che la telecamera debba essere passata completamente alla seconda stanza ed aggiungiamo un nuovo frame chiave nella transizione **Affine**. Questo avrà come **X** il valore **-1970**.





03 CON LO ZOOM

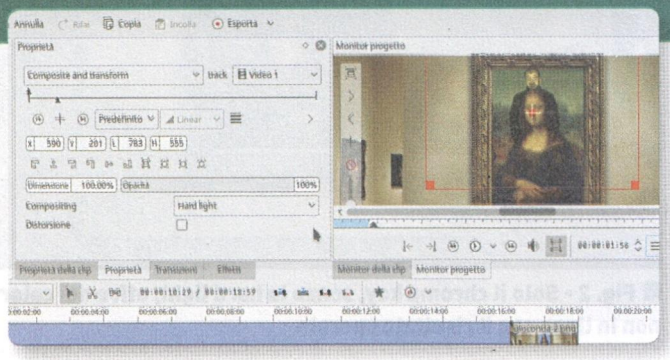
Per facilitare il posizionamento corretto, possiamo cliccare sul menu del **Monitor Progetto** e scegliere la voce **Zoom**, in modo da poter aumentare lo zoom dell'anteprima. Si può anche mandare l'anteprima a tutto schermo.

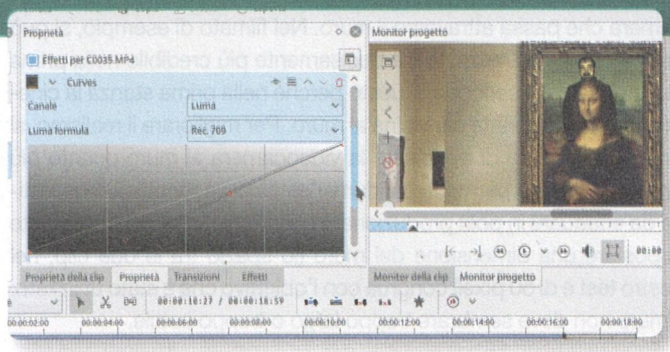
04 IN PRIMO PIANO

Se necessario, inseriamo nella traccia **Video3** la clip contenente l'immagine del quadro senza lo sfondo, cioè soltanto con le parti che devono stare davanti all'attore. Inseriremo una transizione Composito riferita alla traccia **Video1**.

Una perfetta fusione

Rendiamo l'immagine dell'attore simile a quella del dipinto, per fonderle verosimilmente



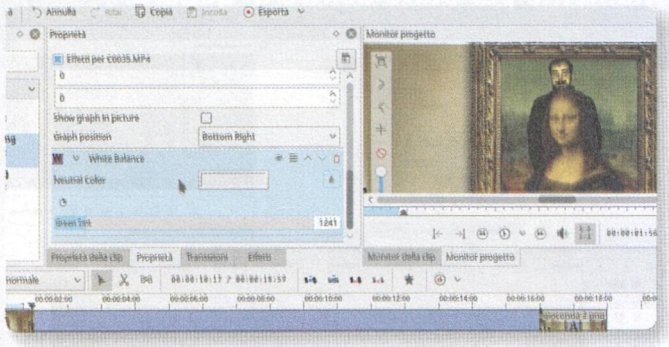


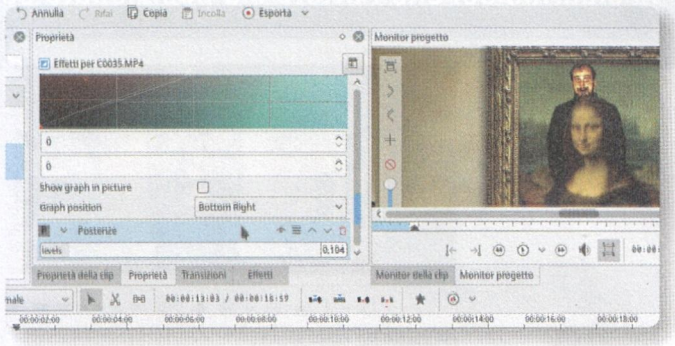
01 MODO LUCE FORTE

Torniamo, ora sulla transizione **Composite and transform**, quella tra le clip **Video2** e **Video1**. Il vantaggio di questa transizione è che si può indicare il metodo di **compositing**, che infatti dovrà essere **Hard light**.

02 LA LUMINOSITÀ

Grazie ad **Hard light**, il filmato dell'attore prende una parte di luce e della "trama" del quadro, fondendo bene le due immagini. Per correggere la luminosità aggiungiamo un effetto **Curves** sul canale **Luma**, abbassando molto le ombre.



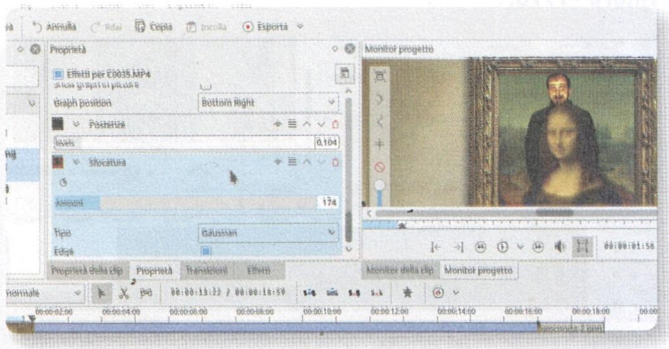


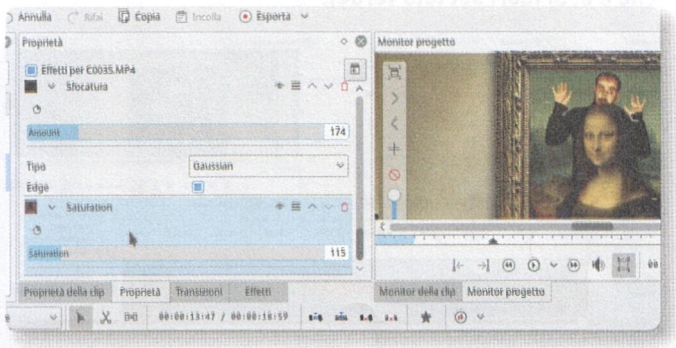
03 BILANCIAMENTO

Il bilanciamento del bianco della clip va reso simile a quello del quadro, quindi dobbiamo aggiungere al filmato un effetto **White balance** e regolarlo ad occhio. Volendo si può anche fare il contrario, cioè aggiungere l'effetto al quadro per renderlo simile al filmato.

04 MENO COLORI

Un quadro ha sicuramente meno tonalità di colore di una moderna videocamera: aggiungiamo alla clip dell'attore un effetto **Posterize**, per ridurre le sfumature di colore. Basta diminuire il valore **levels**, senza però esagerare.





05 UNA SFOCATURA

Chiaramente, ora l'attore ha dei bordi troppo netti per essere un dipinto, quindi applicheremo sulla sua clip un effetto **Sfocatura**. Il tipo di sfocatura deve essere **Gaussian**, e l'ammontare va impostato ad occhio per ottenere gli stessi contorni del quadro.

06 COLORI SPENTI

Infine, si può anche ridurre un po' la saturazione, per rendere i colori dell'attore un po' più spenti. In fondo, un quadro vecchio di 500 anni avrà dei colori un po' spenti. Naturalmente, l'effetto **Saturation** va usato per diminuire soltanto di poco la saturazione.

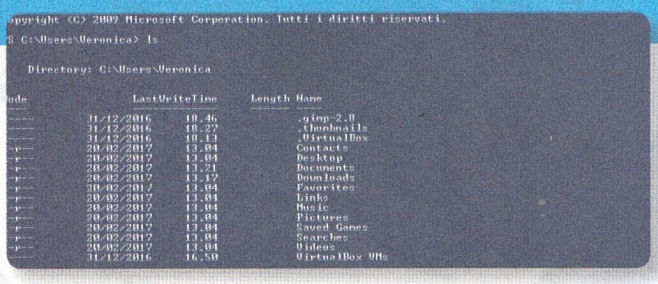
I TUOI SCRIPT BASH ANCHE SU WINDOWS!

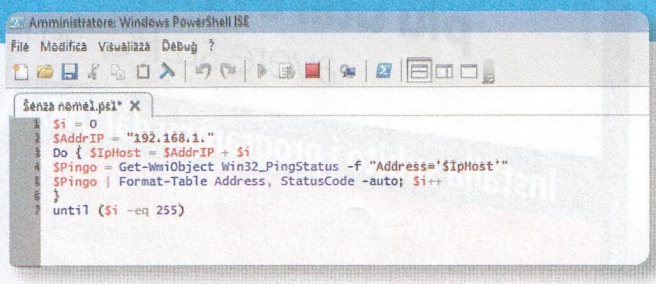
Sei costretto a lavorare sull'OS di Microsoft ma senza il terminale ti senti spaesato? Utilizza Bash e la Shell anche sul sistema operativo "nemico"!

A tutti gli utenti GNU/Linux capita di avere a che fare, ogni tanto, con PC equipaggiati con Microsoft Windows. Al lavoro, a scuola, oppure a casa di qualche amico ci si può trovare a dover svolgere una serie di compiti su un sistema con cui si ha poca pratica e che, per chi è abituato alla libertà e flessibilità di GNU/Linux, risulta davvero molto scomodo. Per fortuna, Microsoft si è accorta dei limiti del proprio sistema operativo ed ha ritenuto opportuno offrire uno strumento che si avvicini alla potente shell Bash di GNU/Linux: l'hanno chiamata **Powershell**. La Powershell è un terminale programmabile, che consente di automatizzare molte operazioni. Non è comoda quanto Bash, la sua sintassi è più lunga e macchinosa, però è progettata per essere più intuitiva. Ad esempio, l'utilissimo comando **grep** di Bash è realizzato nella Powershell col nome di **findstr**. Similmente, il comando **echo** è rappresentato nella Powershell con la dicitura **Write-Host**. Però, permette di fare molte cose che con l'unica alternativa, ovvero gli script batch di DOS, non è possibile fare. Gli script Bash non sono automaticamente traducibili in Powershell, ma è comunque possibile tradurli manualmente facendo attenzione alle differenze tra i due sistemi. Se invece si vuole poter utilizzare tutta la potenza di Bash, con i vari programmi per GNU/Linux, è possibile utilizzare **Cygwin**, una sorta di Wine al contrario. Infatti, Cygwin contiene Bash e tutti i comandi di base di un sistema GNU/Linux, oltre ad un gestore dei pacchetti che permette l'installazione di molti programmi, inclusi quelli degli ambienti grafici di GNU/Linux, come KDE e GNOME. Cygwin può essere installato anche se non si dispone dei privilegi di amministrazione su Windows, ma purtroppo non è possibile installarlo su una pendrive in versione "portable". Esiste comunque un progetto non ufficiale che permette l'installazione portable di Cygwin (***https://github.com/GathSystems/CygwinPortable***). Si tratta di un progetto sperimentale, ma permette comunque di portare nel taschino un terminale Bash ed i propri tool GNU/Linux preferiti per utilizzarli, quando necessario, sui sistemi Windows.

Accediamo alla Powershell di Windows

Esiste anche un ambiente di sviluppo per scrivere gli script: ecco come usarlo





01 LA POWERSHELL

Se si devono soltanto dare un paio di comandi, si può raggiungere la **Powershell** direttamente dal menu **Start**, nella cartella **Accessori**. I comandi Bash non sono perfettamente compatibili: ad esempio **ls | grep "do"** diventa **ls | findstr "do"**.

02 IDE PER SCRIPTING

Se invece si vuole realizzare uno script, conviene rivolgersi al programma **Powershell ISE**, che si trova sempre nel menu **Start** tra gli **Accessori**. È un ambiente di sviluppo che facilita la scrittura e l'uso di script Powershell.

CERCARE DISPOSITIVI NELLA LAN

Spesso capita di avere la necessità di controllare quali dispositivi siano connessi alla nostra rete locale (la LAN). Su un sistema GNU/Linux basta realizzare questo semplice script:

```
mynet=192.168.1.
fping -c1 -g  $mynet'0/24'
```

Con la Powershell il discorso è leggermente più complicato, ma comunque risolvibile in poche righe:

```
$i = 0
$AddrIP = "192.168.1."
Do {
$IpHost = $AddrIP + $i
$Pingo = Get-WmiObject Win32_PingStatus
                        -f "Address='$IpHost'"
$Pingo | Format-Table Address, StatusCode
                                  -auto; $i++
}
until ($i -eq 255)
```

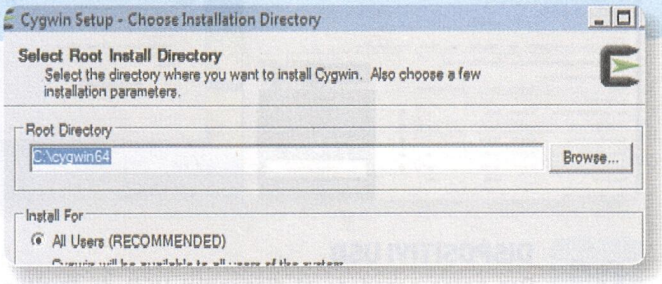
In poche parole, si esegue un ciclo until che scorre i numeri da 0 a 255, per controllare tutti gli indirizzi IP da 192.168.1.0 a 192.168.1.255, e tali indirizzi vengono forniti all'API di Windows **Win32_PingStatus**.

DA BASH A POWERSHELL

Tradurre automaticamente uno script Bash in uno Powershell non è possibile. Le differenze tra le due shell e soprattutto tra i due sistemi operativi sono tante. Per fare un esempio semplice, su GNU/Linux si può configurare qualsiasi parte del sistema semplicemente leggendo e scrivendo file di testo. In Windows è invece necessario utilizzare della API. Un corollario è che mentre in Bash si lavora con semplici stringhe, nella Powershell i comandi spesso restituiscono degli oggetti (ad esempio array JSON). Se si vuole tradurre uno script Bash per la Powershell, la cosa non è comunque impossibile ma si deve procedere manualmente. Per facilitare l'operazione si può tenere sotto mano una comoda tabella di confronto dei comandi: ***www.edmaster.it/url/6626***.

Installiamo anche CygWin

Procuriamoci la versione giusta ed configuriamolo in base alle nostre esigenze

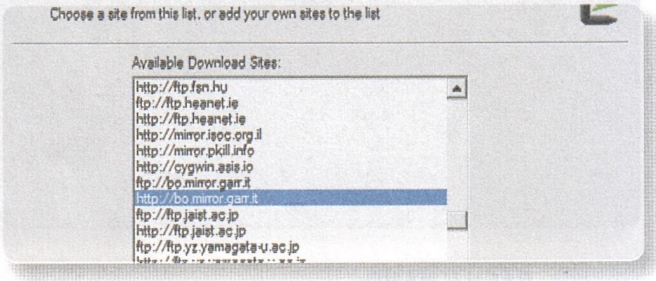


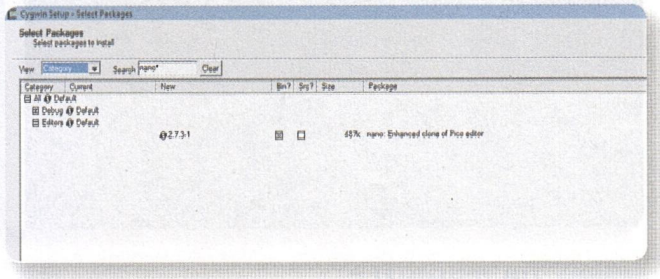
01 **A 32 O 64 BIT?**

Prima di tutto si deve scaricare l'ultima versione del setup dal sito **cygwin.org/install.html**. Bisogna scegliere la versione a 32 o 64 bit in base a quella del sistema. Si può verificare l'architettura di Windows andando nel **Pannello di Controllo**, nella sezione **Sistema**.

02 **AMMINISTRATORE?**

La prima scelta da fare consiste nell'installare il programma e renderlo disponibile per tutti gli utenti o solo per noi stessi. Questa seconda opzione è utile se l'utente che si sta utilizzando non ha i privilegi di amministrazione.





03 **DA QUALE MIRROR**

Si deve poi scegliere un mirror, che fondamentalmente funziona come un repository: contiene i pacchetti installabili. Conviene scegliere quelli del GARR italiano, come il server HTTP **bo.mirror.garr.it**.

04 **TUTTI I PACCHETTI**

Al passaggio successivo della procedura guidata viene aperto il gestore dei pacchetti. Funziona come una sorta di Synaptic elementare, mostra i vari pacchetti e con un doppio click sul nome è possibile installarli (ad esempio, l'editor **nano**).

INVIARE EMAIL CON LA POWERSHELL

Automatizzare l'invio di messaggi di posta elettronica è un'operazione che risulta utile per molti amministratori di sistema. Ad esempio ci si può far inviare ogni giorno, lanciando lo script con un pianificatore di operazioni, un elenco dei file presenti in una determinata cartella, in modo da essere sempre al corrente di eventuali cambiamenti. Questa è una operazione sorprendentemente simile tra Bash e la Powershell. Su GNU/Linux è infatti possibile usare il comando sendmail, mentre nella Powershell si può ricorrere a **Send-MailMessage**. Ad esempio, per utilizzare Gmail si può ricorrere ad uno script di questo tipo:

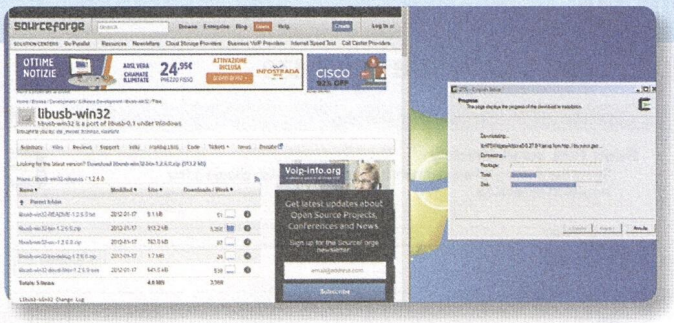
```
$From = "mittente@gmail.com"
$To = "destinatario@dominio.com"
$Cc = "altrodestinatario@dominio.com"
$Attachment = "C:\temp\file.txt"
$Subject = "Email da Powershell"
$Body = "Ciao, questa è una email."
$SMTPServer = "smtp.gmail.com"
$SMTPPort = "587"
Send-MailMessage -From $From -to $To -Cc $Cc
    -Subject $Subject -Body $Body -SmtpServer
        $SMTPServer -port $SMTPPort -UseSsl
            -Credential (Get-Credential)
                -Attachments $Attachment
```

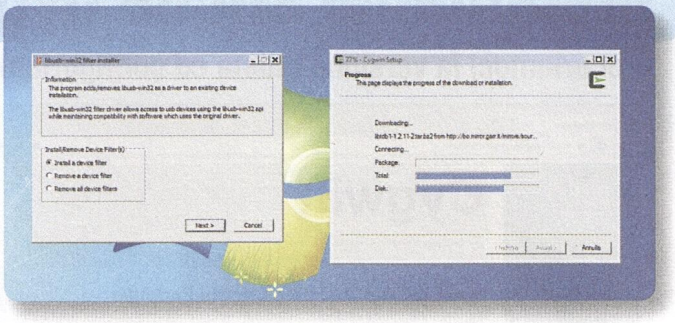
È quindi sufficiente specificare i vari parametri del messaggio e del server di posta. Naturalmente, i moderni server SMTP sicuri richiedono l'autenticazione, quindi è necessario fornire al server anche nome utente e password del proprio account Google. Questa operazione viene svolta manualmente grazie al comando **Get-Credential**, quindi lo script non è del tutto automatico perché richiede l'inserimento delle credenziali di posta elettronica.

Tuttavia, le credenziali possono anche essere fornite al comando **Get-Credential** specificando il nome con cui sono state salvate nell'elenco credenziali del sistema operativo, come indicato dalla guida ***www.edmaster.it/url/6628***. In questo modo lo script sarebbe totalmente automatico.

Un terminale Bash su Windows

Prepariamoci ad avviare il terminale Bash su un qualsiasi OS Microsoft



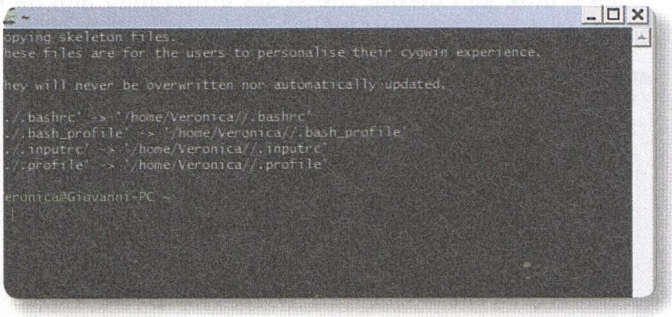


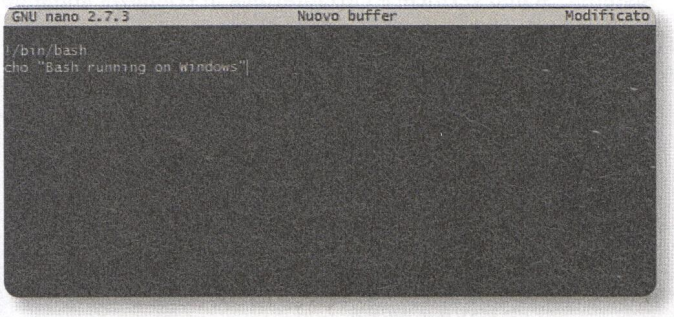
01 DISPOSITIVI USB

Per poter accedere ai dispositivi USB da CygWin sarà necessario installare anche la libreria **libusb-win32**. La si può scaricare da SourceForge. Per farlo, ci basta raggiungere la pagina Web ***www.edmaster.it/url/6627*** e procedere al download.

02 INSTALLIAMO LIBUSB

Con libusb è possibile aggiungere filtri USB, per mostrare o nascondere alcuni dispositivi all'ambiente Cygwin (un po' come si fa con VirtualBox). Tuttavia, se non si fa nulla tutti i dispositivi sono visibili.





03 UN TERMINALE

Terminata l'installazione, si può finalmente avviare Cygwin. La finestra che si apre è un terminale Bash, con tutti i comandi che siamo abituati ad utilizzare su GNU/Linux. Se vogliamo avere due terminali aperti contemporaneamente, basta avviare di nuovo Cygwin.

04 BASH E NANO

Nel terminale si possono eseguire i programmi che abbiamo installato tramite il gestore dei pacchetti, per esempio **nano** per scrivere script. Se vogliamo installare altri programmi, basta avviare di nuovo il setup di Cygwin ed arrivare al gestore dei pacchetti.

INSTALLARE UNA STAMPANTE

Per un amministratore di una rete locale, uno dei compiti più fastidiosi consiste nell'installazione delle stampanti su tutti i computer della rete. Su GNU/Linux il problema può essere risolto con CUPS, automatizzando l'installazione delle stampanti (locali e di rete) con il comando **lpadmin** ed un semplice script. Fino a qualche anno fa, l'unico modo per installare una stampante su Windows era tramite una procedura con interfaccia grafica non automatizzabile. Ma grazie alla Powershell è possibile realizzare uno script ed eseguirlo su tutti i computer Windows della propria rete:

```
$PrinterIP = "192.168.1.76"
$PrinterPort = "9100"
$PrinterPortName = "IP_" + $PrinterIP
$DriverName = "KONICA MINOLTA bizhub C35P PS"
$DriverPath = "\\UNC_Path\To\My\Drivers"
$DriverInf = "\\UNC_Path\To\My\Drivers
                                \KOBJQA__.inf"
$PrinterCaption = "Konica Minolta C35P"
 $ComputerList = @("lucaPC", "gianni-laptop")
Function CreatePrinterPort {
param ($PrinterIP, $PrinterPort,
          $PrinterPortName, $ComputerName)
$wmi = [wmiclass]"\\$ComputerName\root
          \cimv2:win32_tcpipPrinterPort"
$wmi.psbase.scope.options.enablePrivileges
                                    = $true
$Port = $wmi.createInstance()
$Port.name = $PrinterPortName
$Port.hostAddress = $PrinterIP
$Port.portNumber = $PrinterPort
$Port.SNMPEnabled = $false
$Port.Protocol = 1
$Port.put()
}
Function InstallPrinterDriver {
Param ($DriverName, $DriverPath, $DriverInf,
                              $ComputerName)
$wmi = [wmiclass]"\\$ComputerName\Root
            \cimv2:Win32_PrinterDriver"
$wmi.psbase.scope.options.enablePrivileges
                                    = $true
$wmi.psbase.Scope.Options.Impersonation = `
 [System.Management.ImpersonationLevel]::
                                Impersonate
$Driver = $wmi.CreateInstance()
$Driver.Name = $DriverName
$Driver.DriverPath = $DriverPath
$Driver.InfName = $DriverInf
$wmi.AddPrinterDriver($Driver)
$wmi.Put()
}
Function CreatePrinter {
param ($PrinterCaption, $PrinterPortName
          , $DriverName, $ComputerName)
$wmi = ([WMIClass]"\\$ComputerName\Root\
                        cimv2:Win32_Printer")
$Printer = $wmi.CreateInstance()
$Printer.Caption = $PrinterCaption
$Printer.DriverName = $DriverName
$Printer.PortName = $PrinterPortName
$Printer.DeviceID = $PrinterCaption
$Printer.Put()
}
foreach ($computer in $ComputerList) {
 CreatePrinterPort -PrinterIP $PrinterIP
                -PrinterPort $PrinterPort `
 -PrinterPortName $PrinterPortName
                -ComputerName $computer
 InstallPrinterDriver -DriverName
                $DriverName -DriverPath `
 $DriverPath -DriverInf $DriverInf
                -ComputerName $computer
 CreatePrinter -PrinterPortName
          $PrinterPortName -DriverName `
 $DriverName -PrinterCaption $PrinterCaption
                -ComputerName $computer
}
```

Lo script è più lungo e complesso di quello che si scriverebbe su un sistema GNU/Linux, ma ha il vantaggio di permettere l'installazione su più computer: infatti, basta elencare i computer su cui si vuole installare la stampante specificando il loro nome nella lista **$ComputerList**. Il nome di un computer è quello che lo identifica all'interno della rete locale di Windows, il nome con cui lo si vede apparire nella cartella **Rete** di **Esplora Risorse**. Lo script può essere recuperato all'indirizzo ***www.edmaster.it/url/6629***.

USARE XORG IN CYGWIN

SSH è certamente uno strumento molto utile per un utente GNU/Linux, perché permette l'accesso ad un proprio server da qualsiasi sistema, utilizzando i programmi presenti sul server. Per accedere ad SSH da Windows si può utilizzare Putty, ma questo programma ha una limitazione: non può eseguire tunnel Xorg, per il semplice motivo che il sistema grafico Xorg non esiste in Windows. Quindi, si può accedere al proprio server, ma non si possono avviare programmi con interfaccia grafica. La soluzione consiste nell'utilizzare CygWin, installando in esso il pacchetto **xinit** ed anche **xorg-server**. Sarà anche necessario il pacchetto **ssh**. Eseguita l'installazione, è possibile avviare il server grafico in CygWin dando il comando **startxwin**. La finestra di CygWin in cui è avviato tale comando non va assolutamente chiusa: bisogna invece aprirne un'altra, avviando di nuovo CygWin dal menù **Start** di Windows, ed in questo terminale dare il comando **export DISPLAY=:0.0**. Su questo stesso terminale si può dare il comando **ssh -Y utente@indirizzoIP** per accedere al proprio server con la possibilità di avviare programmi dotati di interfaccia grafica, come VLC, Kdenlive, o Firefox.

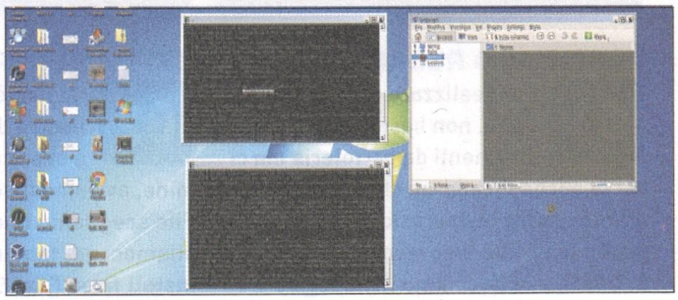
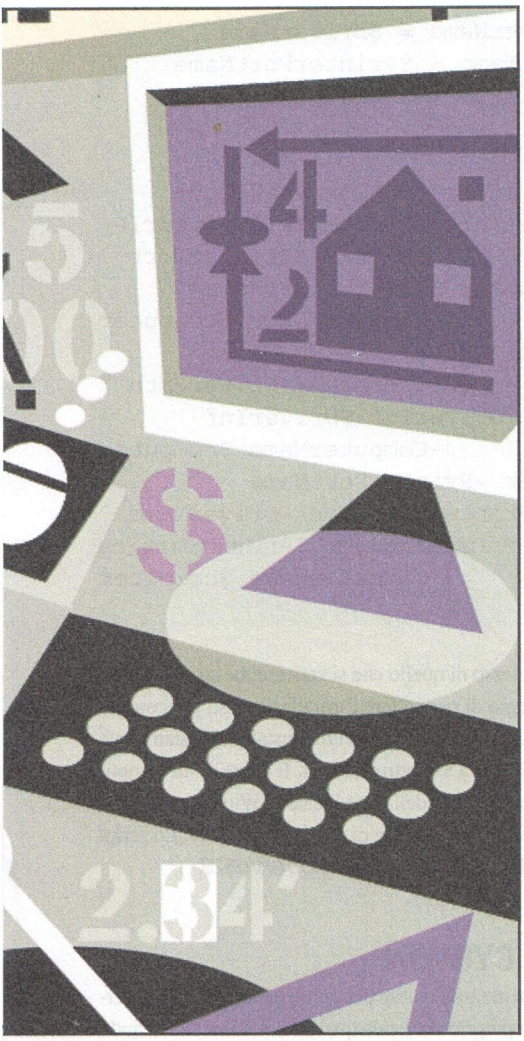


Fig. 1 • Avviando starxwin in un terminale è possibile eseguire programmi grafici in un altro terminale



"LA MIA INKJET STAMPA IN 3D!"

La divertente guida che ti permette di realizzare modelli tridimensionali senza spendere un accidente ed usando una comune stampante a getto d'inchiostro

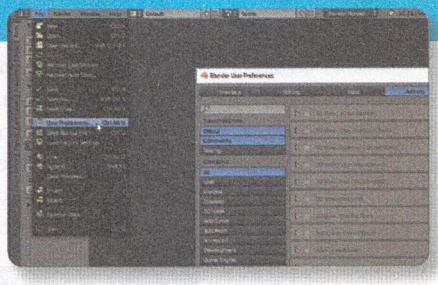
L'antico termine craft (attività manuale, in inglese) sta vivendo una seconda giovinezza tra i videogiocatori di tutto il mondo. PC e console sono stati forse abbandonati in favore dell'artigianato? La risposta è meno ovvia di quanto si possa pensare. Se il crafting virtuale è entrato nell'immaginario collettivo grazie ad esempio a Minecraft, il crafting reale si è infatti conquistato una schiera di appassionati grazie alla tecnica del papercraft.

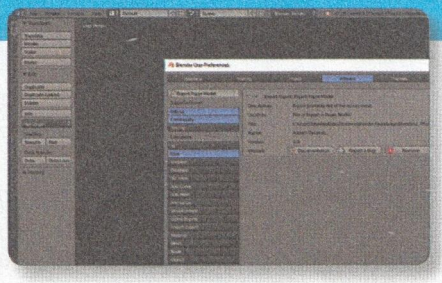
SCHERMI DI CARTA

Il papercraft prevede la creazione di oggetti tridimensionali tagliando, piegando e incollando tra loro semplici fogli di carta. A un primo sguardo è difficile immaginare un passatempo più lontano dal frenetico e ipertecnologico mondo dei videogiochi. Prima di poter essere costruito, però, un oggetto di carta deve essere progettato. La forma 3D deve quindi essere "scucita" correttamente su un piano, evitando qualsiasi deformazione. Ottenere lo sviluppo di un cubo o di una piramide è semplice, ma all'aumentare delle facce dell'oggetto l'operazione si fa via via più complessa. La difficoltà aumenta se vogliamo dare ai nostri oggetti un po' di colore: in questo caso, infatti, dovremo progettarne le texture. Ecco quindi che i software 3D utilizzati per i videogiochi si rivelano perfetti anche per creare modelli di carta! I fan di Halo sono stati tra i primi ad accorgersene, dando vita a una delle comunità di papercraft più agguerrite, in grado di confezionare

Blender, carta, forbici!

Taglierino, riga e colla richiedono tempo e pazienza. A sveltire il lavoro penserà Blender





PACCHETTO REGALO

01 Per realizzare il nostro progetto, non bastano solo degli strumenti da cartoleria ma ci serve anche un add-on che ci permette di velocizzare le operazioni. Raggiungiamo la pagina Web **www.edmaster.it/url/6614** e scarichiamo il file **io_export_paper_model.py**.

SETUP IN CORSO

02 Se non è già installato sulla nostra distro, procediamo a scaricare Blender. Al termine, avviamo il software e dal menu **File** scegliamo **User Preferences**. Spostiamoci nel tab **Add-ons** e clicchiamo **Install from File**. Selezioniamo il file scaricato al passo precedente.

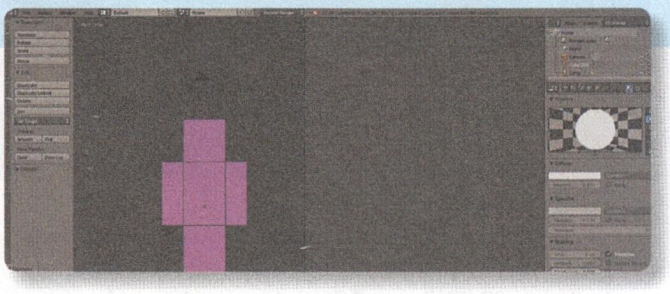
SEMPRE ATTIVO

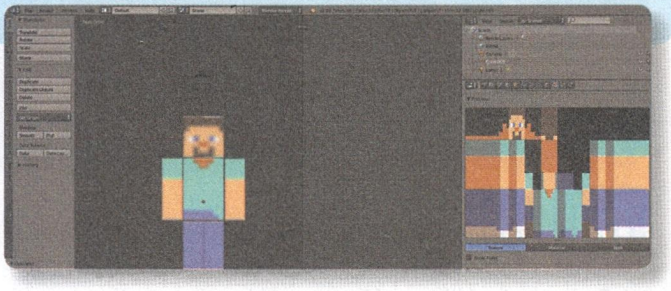
03 **Paper Model** è ora parte di Blender: attiviamolo (vedremo comparire un segno di spunta). Al prossimo avvio ci aspetterà nella categoria **User**. Per evitare di attivarlo ogni volta, clicchiamo su **Save User Settings** e chiudiamo la schermata **User Preferences**.

davvero di tutto, dalle singole armi a intere armature. Per avvicinarci a questo mondo partiremo anche noi dai videogiochi, realizzando in Blender le nostre controfigure "stile Minecraft" da ritagliare (ma seguendo le linee guida del tutorial possiamo sbizzarrirci a creare tutti i nostri personaggi più amati dei fumetti e dei videogiochi, da Batman e Superman a Super Mario e Topolino). In fondo, chi meglio di Minecraft può portare il crafting virtuale nel mondo reale?

Il percorso vincente

Modello e texture: scopriamo come salvare separatamente scena 3D e texture 2D



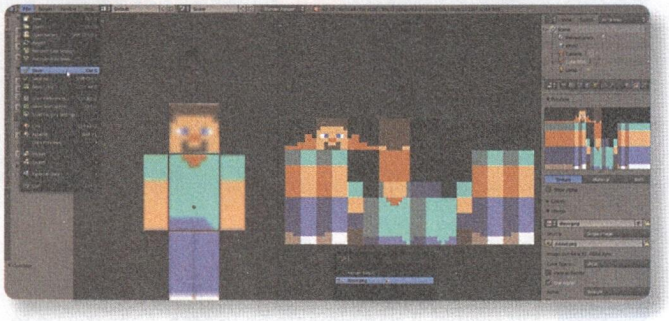


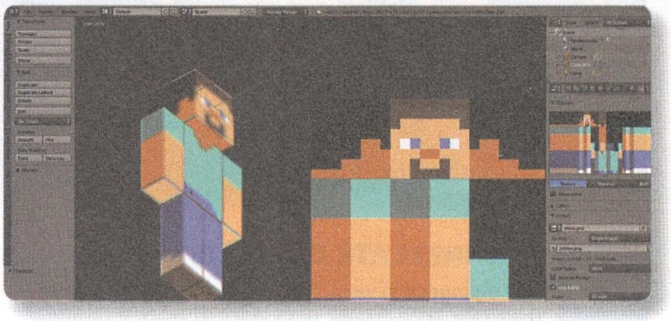
01 TUTTO L'OCCORRENTE

Raggiungiamo la pagina Web **www.edmaster.it/url/6678/** e scarichiamo l'archivio. Apriamo **steve.blend**. Il modello apparirà nelle sue due componenti base: mesh 3D e texture 2D. Se vedessimo un omino fucsia e una schermata vuota significa che la texture non è stata trovata e caricata.

02 LA TEXTURE PERDUTA...

Spostiamoci in **Properties** e poi nel tab **Texture**: il percorso della texture è nel pannello **Image** (in basso). Trovato il campo di testo **Source**, clicchiamo sulla cartella e selezioniamo **steve.png**. La texture apparirà subito sul modello 3D.



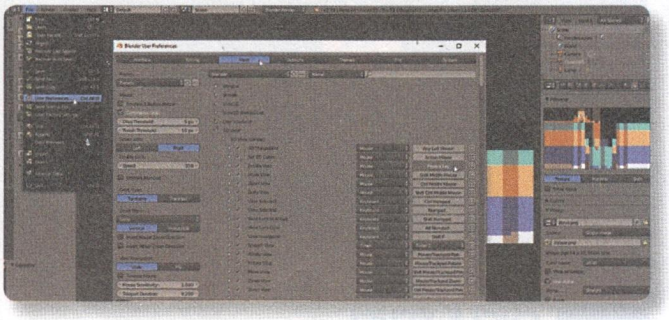


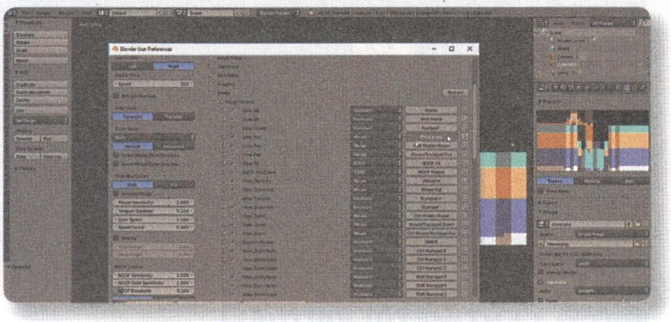
03 ... È STATA RITROVATA!

Carichiamo la texture nella finestra 2D usando l'icona indicata della foto (vicino al menu **Image**). Aggiorniamo il file **.blend** scegliendo **Save** dal menu **File**. Ricordiamoci del menu **Image**: lo useremo per salvare i cambiamenti alla texture.

04 INIZIA L'ESPLORAZIONE

Dall'interfaccia di Blender spostiamoci nella finestra 3D e muoviamo il mouse tenendo premuta la rotella centrale: orbiteremo intorno al modello. Ripetiamo la stessa operazione nella finestra 2D: vedremo la texture scorrere sul piano.





05 UN TOCCO PERSONALE

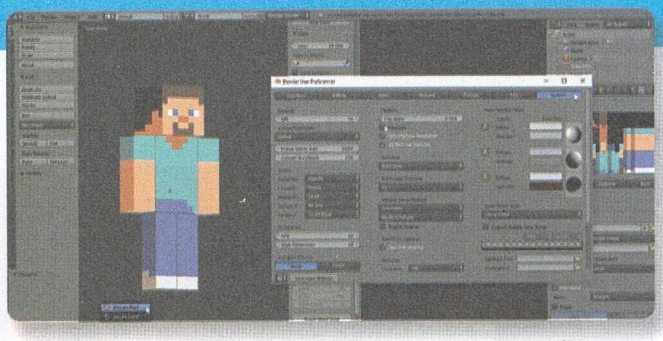
Torniamo in **User Preferences**. Nel tab **Input** andiamo in **3D View/3D View (Global)**. La rotazione 3D è controllata da **Rotate View**: clicchiamo per scegliere un tasto alternativo alla rotella centrale.

06 SCELTE COERENTI

Chiuso il pannello **3D View**, scendiamo fino a **Image/Image (Global)**: troviamo **View Pan** e personalizziamo il tasto che trasla la texture 2D. Ripetiamo la scelta fatta in **Rotate View**. Clicchiamo **Save User Settings**.

Dipingiamo con i pixel

Con la texture di partenza, l'add-on trasformerà tutto in un cartamodello da ritagliare



01 MESSA A FUOCO

Appena applicata, la texture del modello appare poco nitida. Rimanendo in **User Preferences** andiamo nel tab **System** e disabilitiamo **Mipmaps**. Chiuso il pannello e tornati alla finestra principale di Blender, passiamo da **Object Mode** a **Texture Paint** (vista 3D, in basso).

02 PITTORI IN 3D

Muoviamo il mouse tenendo il pulsante sinistro premuto: possiamo dipingere! La pennellata apparirà anche in vista 2D (**UV/Image Editor**). Accanto al menu **Image** apparirà un asterisco: ci avvisa che non abbiamo salvato le modifiche alla texture.

03 SPENNELLATE DA ARTISTA

Per dipingere in vista 2D scegliamo **Paint** invece di **View** (dal menu **Mode**, in basso a destra). Annullata la linea di prova (**Ctrl+Z**), iniziamo a disegnare sul serio. Il comando **Brush** cambia pennello, la ruota imposta i colori e **Radius** regola lo spessore del tratto.

04 UN PIXEL ALLA VOLTA

Il pennello **TexDraw** farà gran parte del lavoro, ma **Fill** sveltirà il riempimento delle aree. Abbozziamo le zone in vista 3D, impostiamo **Radius:1** e curiamo attentamente i dettagli in 2D. Creata la texture, ricordiamoci di salvarla da **UV/Image Editor** nel menu **Image**.

05 CENTIMETRI VIRTUALI

Torniamo in **Object Mode**: a destra della vista 2D clicchiamo il terzo tab (**Scene**) e impostiamo **Units/Centimeters**. Con il cursore nella vista 3D diamo **N** per scoprire che il modello ha una profondità di soli 2 cm (**Dimensions/Y**). Raddoppiamolo (**S, 2**).

06 CUCI E SCUCI

Passiamo al tab **Paper Model** (a sinistra della finestra 3D, in basso). Nella schermata che appare clicchiamo **Clear All Seams** per eliminare le "cuciture" esistenti e quindi **Unfold**: l'add-on creerà i tagli per stampare in formato A4. Non ci resta che premere **Export Paper Model**!

ISPIRAZIONE DALLA RETE

Minecraft si basa sulla continua modifica dell'ambiente di gioco. Creare la texture di un personaggio (skin) non è quindi segno di vanità, ma una sfida da veri gamer. Se abbiamo dubbi, cerchiamo Minecraft Skin su Google Immagini! Possiamo iniziare a dipingere senza lasciare il browser: Novaskin (https://minecraft.novaskin.me) offre skin di base e strumenti per disegnare on-line.

IL FUTURO È DI CARTA

Abbiamo scoperto di avere una vocazione per il papercraft? Vogliamo affrontare progetti impegnativi? Il punto di partenza "storico" è la comunità di Halo (www.405th.com/forums), ancora oggi attivissima. Se invece preferiamo proseguire sulla strada della semplicità, Cubefold (www.cubefold-craft.com) ci regala versioni stilizzate - ma divertentissime - di alcuni dei personaggi più amati, da Star Wars a Totoro!

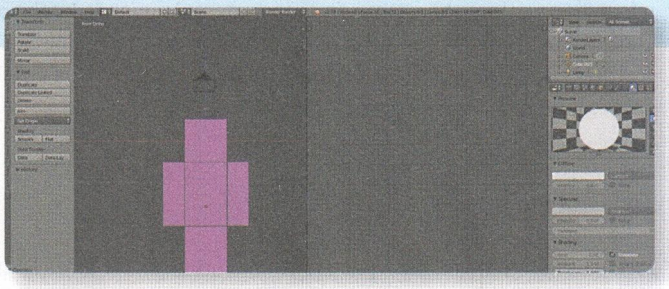
PAPERCRAFT... PER FINTA!

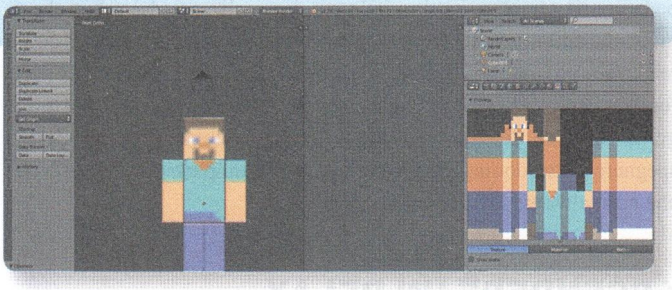
Il fascino dei modelli in carta non è sfuggito agli artisti digitali. Lo stile 3D low poly, con i suoi pochi poligoni e gli spigoli netti, ricorda molto l'arte del papercraft. Paul Chambers è andato oltre, realizzando un'isola in cui tutto, dai gabbiani ai ruscelli, è fatto di carta! Cerchiamo "Papercraft Island" su Blender Nation (www.blendernation.com): avremo accesso al video originale e al dietro le quinte.

Fig. 1 • Il primo amore, anche se di carta, non si scorda mai. Shadow Of Intent (un utente della community Instructables) indossa un'armatura di Halo

Il ritorno dell'artigiano

Impostiamo i margini di stampa e portiamo la controfigura digitale nel mondo reale



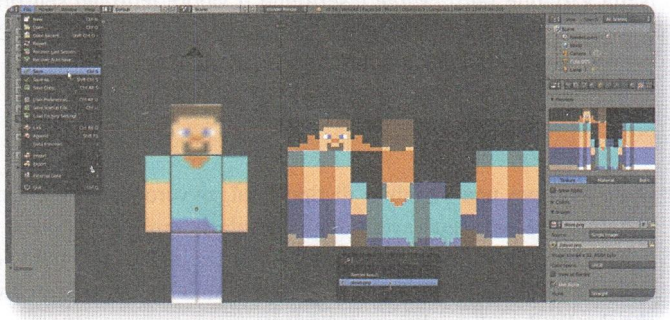


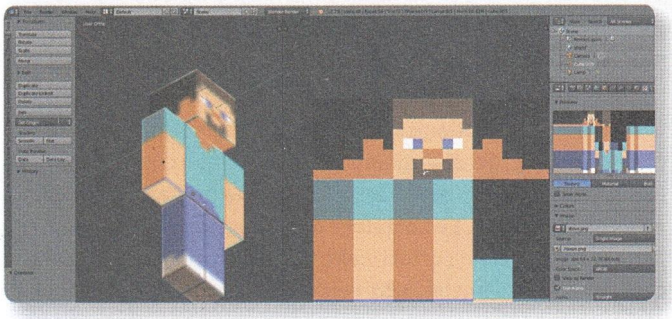
01 PIXEL DI CARTA

L'add-on Paper Model di Blender offre diverse opzioni di esportazione (colonna a sinistra): in **Textures** scegliamo **From Materials** al posto di **No Texture**. In questo modo, la nostra skin verrà "scucita" insieme al modello 3D. Clicchiamo **Export Paper Model**.

02 STAMPA SENZA LIMITI

Otterremo un PDF da aprire con un qualsiasi visualizzatore compatibile. L'add-on ha tenuto conto dei margini di stampa: per evitare che la versione cartacea sia più piccola del previsto, disabilitiamo il ridimensionamento automatico del documento e stampiamo!





03 PUZZLE 3D

Dobbiamo solo costruire un cubo e cinque parallelepipedi. La consistenza dei comuni fogli A4, però, impone un po' di attenzione. Invece della forbice è meglio usare taglierino e righello. Per avere angoli perfetti, incidiamo (senza tagliarli del tutto) gli spigoli da piegare.

04 MINECRAFT VIVE!

Per non rovinare la carta, inoltre, evitiamo le colle liquide, preferendo le stick. Diamo ai pezzi il tempo di asciugare: tagliamoli, pieghiamoli e incolliamoli uno alla volta. Uniamo busto e gambe, quindi aggiungiamo la testa. Le braccia sono le più delicate: incolliamole per ultime.

Mago di Arduino!

Una lampada che si accende col battito delle mani? Un robot che si muove da solo? Sembrano progetti complicati, ma noi ti spieghiamo come farli!

Il codice completo lo trovi su: ***www.edmaster.it/url/6679***

Se Arduino non è un nome che ci appare del tutto nuovo, forse è il caso di iniziare a cimentarci in progetti un po' più complessi del semplice controllo di LED. Dopotutto, la scheda di prototipazione ci permette di mettere in pratica, con un numero ragionevole di righe di codice, anche idee che apparentemente possono sembrare alquanto complicate. Ad esempio, è possibile far accendere una lampada con il semplice battito delle mani o realizzare dei robot che si muovono autonomamente. In queste pagine, dunque, scopriremo come realizzare progetti del genere, senza tralasciare delle nozioni teoriche fondamentali: ad esempio, spiegheremo come controllare un relay, grazie al quale diventa possibile utilizzare Arduino per accendere e spegnere elettrodomestici di vario tipo come lampade o stufe elettriche che normalmente lavorano a 220 Volt.

ACCENDERE UN RELAY CON UN MICROFONO

Il primo esempio che vediamo è molto semplice ma anche molto elegante ed utile. Proveremo, infatti, ad accendere un relay: i relay (o relé) sono dei semplici interruttori che possono accendere (o spegnere) dispositivi alimentati con un alto voltaggio, come la normale 220V delle prese elettriche di casa controllabili con Arduino. Ogni relay ha due pin da collegare ad Arduino (uno al GND e l'altro ad un pin digitale, come un led, ed eventualmente anche un ulteriore pin ai 5V di Arduino), e due pin cui collegare il cavo della corrente (per esempio quello di una lampada, al posto di un normale interruttore). Con Arduino possiamo accendere il relay come se fosse un normale led, semplicemente impostando il valore HIGH sul suo pin digitale. Quindi possiamo decidere di accendere il relay in qualsiasi momento: per esempio, possiamo collegare un microfono ad Arduino (noi ci siamo basati sul semplice ed economico **KY-038**) ed accendere o spegnere il relay quando viene misurato un valore abbastanza forte (per esempio quando qualcuno batte le mani vicino al microfono). Il codice del programma da scrivere nell'Arduino IDE e caricare sulla scheda comincia con la classica dichiarazione delle variabili:

```
int sensorPin = A0;
int relay = 13;
```

Prima di tutto indichiamo i pin che stiamo utilizzando: la variabile relay conterrà il numero del pin digitale cui abbiamo collegato il relay, mentre *sensorPin* contiene il numero del pin analogico cui abbiamo collegato il segnale del microfono. I microfoni, infatti, sono sensori analogici.

```
int sensorValue = 0;
```

Nella variabile *sensorValue* inseriremo il valore letto dal sensore, che quindi sarà rappresentato da un numero compreso tra 0 e 1023 perché questo è l'intervallo dei sensori analogici.

```
bool on = false;
```

Definiamo poi una variabile di tipo bool, ovvero booleano. Una variabile booleana può avere due soli valori: *vero* o *falso*, *true* o *false* in inglese. La utilizzeremo per memorizzare l'attuale stato del relay, ed infatti la chiamiamo *on*. Se la variabile *on* è *true* vuol dire che il relay è acceso, altrimenti è spento.

```
void setup ()
{
  pinMode (relay, OUTPUT);
  digitalWrite (relay, LOW);
```

ATTENZIONE ALLA CORRENTE

Quando lavoriamo con Arduino, stiamo lavorando con l'elettronica, e dunque con della corrente. Ma si tratta di corrente continua a basso voltaggio. Quando aggiungiamo un relay le cose cambiano, perché stiamo andando ad utilizzare anche la normale corrente alternata a 220V delle prese di casa. Ed è molto pericoloso. Le saldature devono essere fatte bene, per evitare possibili cortocircuiti, e non si devono mai toccare contatti scoperti finché la corrente è in circolo. Non dovrebbe mai essere permesso a minorenni di toccare cavi preposti alla conduzione della corrente ad alto voltaggio, anche quando tali cavi siano scollegati dalla presa a muro. Comunque, è bene assicurarsi di lavorare dietro un salvavita, così un eventuale scarica di corrente verrebbe interrotta prima di fulminare un malcapitato.

```
  Serial.begin (9600);
}
```

La funzione setup, eseguita una sola volta all'avvio di Arduino, predispone il pin digitale cui è collegato il relay in modalità di *OUPUT*.

Sfruttando la funzione *digitalWrite* si può quindi scrivere il valore iniziale del relay, che sarà *LOW*, ovvero spento. Poi abilitiamo anche la porta seriale, così sarà possibile scrivere un messaggio al computer eventualmente collegato ad Arduino per fargli sapere cosa stiamo misurando con il microfono.

```
void loop ()
{
  sensorValue = analogRead (sensorPin);
```

La funzione loop viene ripetuta all'infinito finché Arduino è acceso, quindi è quella che utilizziamo per realizzare le attività del nostro progetto. Per cominciare, ad ogni ciclo provvediamo a leggere l'attuale valore del microfono, che ovviamente è un numero compreso tra 0 e 1023 a seconda del volume percepito dal microfono, memorizzandolo nella variabile *sensorValue*.

```
Serial.println (sensorValue);
```

Ora possiamo scrivere il numero ottenuto sulla porta seriale, così possiamo controllarlo con un PC. Leggere il valore può essere utile per capire se il microfono debba essere regolato (di solito c'è una apposita rotella) in modo da non ottenere numeri troppi alti o troppo bassi.

DISTINGUERE UN SUONO DAL RUMORE DI FONDO

Ora dobbiamo decidere la soglia oltre la quale consideriamo il suono registrato dal microfono adeguato a causare l'accensione o lo spegnimento del relay.

```
  if (sensorValue > 500) {
    on = !on;
  }
```

Un semplice *if* ci permette di risolvere il problema, e possiamo scegliere qualsiasi valore come soglia: noi abbiamo scelto 500, ma potete alzarlo o abbassarlo per vedere cosa funziona meglio con il vostro microfono. Se la soglia è stata superata, dobbiamo agire sul relay. Ma come? Semplice: se il relay è acceso lo vogliamo spegnere, se invece è spento lo vogliamo accendere. In poche parole, dobbiamo invertire il valore della variabile *on*, che indica l'attuale stato di accensione del relay, e che dovrà passare da *false* a *true* e viceversa. Possiamo farlo con l'operatore logico *NOT*, ovvero il punto esclamativo. In poche parole, se *on* è *false*, *!on* sarà *true* e viceversa. Quindi scrivendo *on = !on* abbiamo semplicemente detto ad Arduino di invertire il valore della attuale variabile on, a prescindere da quale esso sia.

```
  digitalWrite (relay, on);
```

Ora possiamo scrivere l'attuale valore della variabile *on*, sia esso *true* o *false*, sul pin digitale del relay. Infatti, in Arduino il valore *true* corrisponde al valore *HIGH*, mentre il valore *false* corrisponde al valore *LOW*. Quindi, avendo una variabile di tipo *bool*, possiamo assegnare direttamente il suo valore ad un pin digitale.

```
  delay(100);
}
```

Prima di concludere la funzione *loop*, ed il programma, aggiungiamo la funzione delay, che si occupa solo di attendere un certo numero di millisecondi prima che la funzione loop possa essere ripetuta.

Abbiamo scelto di attendere 100 millisecondi, vale a dire 0,1 secondi, perché è il tempo minimo per assicurarsi che un rumore rapido come il battito di due mani sia effettivamente terminato, e non venga contato erroneamente due volte. Per essere più sicuri di non commettere errori, possiamo aumentare questo tempo fino a 1000 millisecondi. Il programma è ora completo.

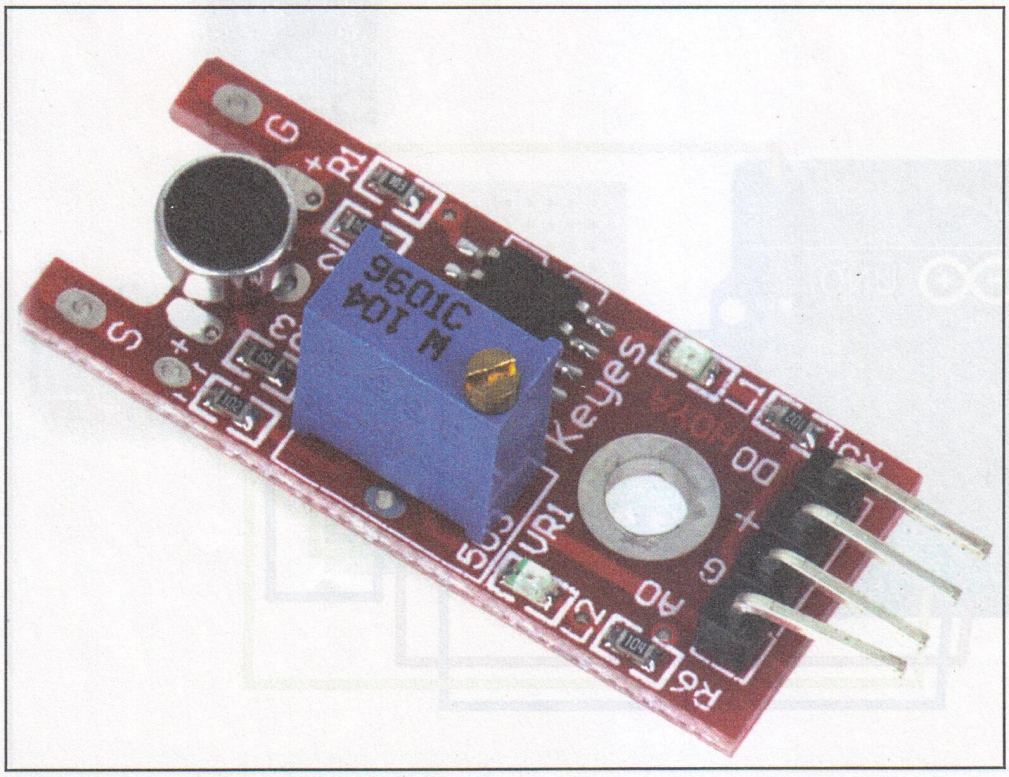


Fig. 1 • Il microfono KY-038 per Arduino

Per spiegare in modo più preciso il funzionamento dell'operatore logico !, chiariamo che la riga di codice *on = !on* equivale al seguente ciclo if-else:

```
if (on == true) {
   on = false;
 } else {
   on = true;
 }
```

La singola riga di codice che abbiamo utilizzato rende il programma più semplice e più elegante, ma ha esattamente lo stesso significato e lo stesso risultato.

UN ROBOT CHE SEGUE LE LINEE DISEGNATE SUL PAVIMENTO

Costruire un robot è meno complicato di quanto si possa immaginare, in fondo bastano due servomotori a rotazione continua (continuous rotation servo) ed il gioco è fatto. Più complicato può essere inventarsi un sistema per controllare lo spostamento del robot, ma esiste sempre il meccanismo del "line following", ovvero del seguire le linee. L'idea è semplice: basta disegnare sul pavimento una linea con un buon contrasto (per esempio con un pennarello nero su un foglio di carta bianco). Esiste un metodo piuttosto semplice per permettere ad una scheda Arduino di riconoscere la linea nera: dei sensori infrarossi. Banalmente, basta accoppiare un led ad infrarossi con una fotoresistenza ad infrarossi, montandoli sotto al robot. In questo modo, quando la luce infrarossa del led colpisce una zona bianca, la fotoresistenza riceverà un riflesso molto luminoso, mentre quando la luce del led colpisce un punto nero la fotoresistenza riceverà un riflesso molto debole o addirittura nullo (perché il bianco riflette la luce ed il nero la assorbe). Naturalmente il meccanismo funzionerebbe anche con dei normali LED colorati. Però, per non avere interferenze dovremmo far correre il robot in una stanza buia, perché la luce del Sole o quella di una lampada si sovrapporrebbe a quella del LED. Utilizzando dei LED ad infrarossi il problema è risolto. Esistono

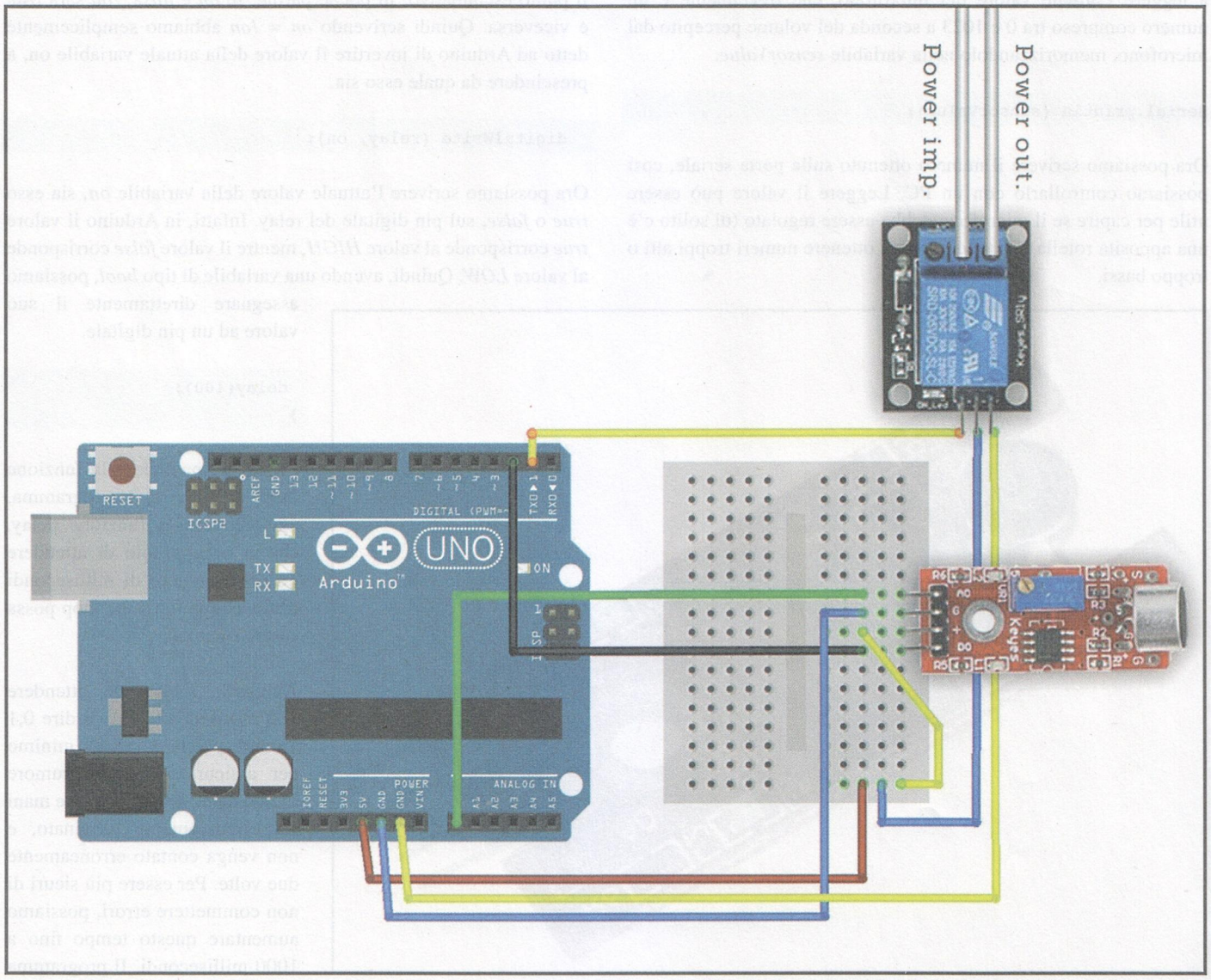


Fig. 2 •Tipico collegamento di microfono e relay ad Arduino

addirittura dei set già pronti con LED infrarossi e fotoresistenze, come il **QTR-8A**, che abbiamo preso come base per il nostro esempio. Il QTR-8A è molto semplice da utilizzare: basta fissarlo sotto al nostro robot, in mezzo ai due servomotori. Il pin Vcc va collegato al pin 5V di Arduino, mentre il pin GND va connesso al GND di Arduino. Poi, sono disponibili ben otto pin di segnale: infatti il QTR-8A dispone di 8 coppie di LED e fotoresistenze infrarosse, ed ogni fotoresistenza ha un pin che offre ad Arduino il proprio segnale analogico, cioè la lettura della luminosità del pavimento. Però, Arduino Uno ha soltanto 6 pin analogici: poco male, collegheremo ad Arduino soltanto 6 dei pin del QTR-8A.

Per non fare confusione li collegheremo in ordine: il pin 1 del QTR-8A andrà connesso al pin analogico 0 di Arduino, il pin 2 del QTR-8A andrà collegato al pin analogico 1 di Arduino, e così via. Se abbiamo una scheda più grande, come Arduino Mega, possiamo utilizzare tutti i pin del QTR-8A, perché un Arduino Mega ha ben 16 pin analogici. In realtà, però, per la maggioranza delle applicazioni 6 coppie di LED e fotoresistenze infrarosse sono più che sufficienti. L'idea di base è molto semplice: abbiamo una fila di 6 sensori sotto al robot, ed in teoria vorremmo che la riga nera si trovasse sempre in corrispondenza della metà dei sensori (ovvero tra il terzo ed il quarto). Questo significa che se facciamo una media della luminosità rilevata dai primi tre sensori ed una media di quella rilevata dagli ultimi tre sensori, è ovvio che dovrebbero essere più o meno uguali.
Se la media dei primi tre sensori (che possono essere quelli di sinistra) è più alta significa che la linea nera si trova dalla loro parte, e quindi dovremo far ruotare il robot nella direzione opposta (per esempio destra) per far tornare la linea nera al centro. Infatti, i sensori del QTR-8A funzionano al contrario rispetto ad una normale fotoresistenza: offrono il valore massimo quando la luminosità ricevuta è bassa, e viceversa. Naturalmente, destra e sinistra dipendono dal verso in cui si monta il QTR-8A sul robot: se il robot non si comporta come dovrebbe, basta ruotare di 180° la scheda con tutti i sensori infrarossi.

IL CODICE PER IL LINE FOLLOWING

Il codice che fa funzionare questo programma può sembrare abbastanza complesso, ma in realtà è comunque abbastanza semplice da capire:

```
#include <Servo.h>
```

Prima di tutto si include nel programma la libreria necessaria per il funzionamento dei servomotori.

```
Servo left;
Servo right;
```

Dichiariamo poi due variabili speciali, degli oggetti, che rappresenteranno i due servomotori. Il nostro robot ha un totale di due ruote motrici, ciascuna mossa da un servomotore: una a destra (*right*) e l'altra a sinistra (*left*). Possiamo poi aggiungere una terza ruota centrale solo per tenere il robot in equilibrio (una sorta di

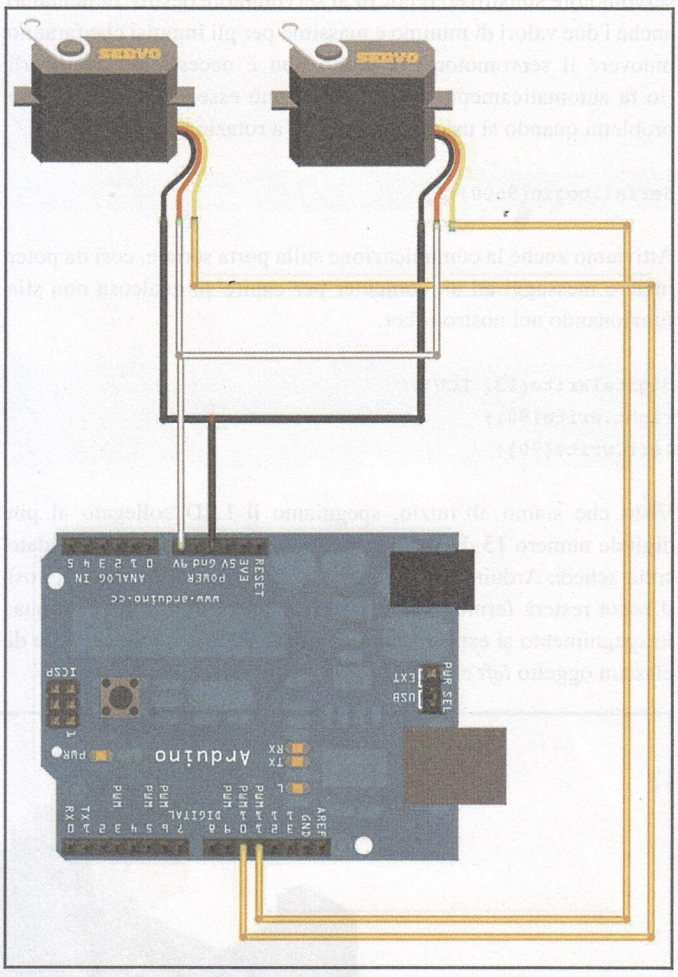


Fig. 3 • Collegare due servomotori ad Arduino è molto semplice

triciclo al contrario, visto che le ruote motrici sono due e non una).

```
int mid = 0;
int mn = 1023;
int mx = 0;
```

Per poter eseguire i nostri calcoli, dovremo tarare i sensori: dovremo capire quale sia il valore massimo (*mx*), minimo (*mn*), e medio (*mid*) di luminosità rilevabile dai vari sensori. Quindi dichiariamo delle variabili che ci serviranno per memorizzare questi valori.

```
void setup()
{
```

Cominciamo ora a scrivere la funzione *setup*, che viene eseguita all'avvio di Arduino.

```
left.attach(9, 800, 2200);
right.attach(10, 800, 2200);
```

Dobbiamo assegnare i due oggetti di tipo servo, *left* e *right*, ai pin digitali di Arduino: abbiamo deciso di collegare il pin **9** al

servomotore sinistro ed il pin **10** al servomotore destro. Indichiamo anche i due valori di minimo e massimo per gli impulsi che faranno muovere il servomotore: di solito non è necessario specificarli (lo fa automaticamente Arduino), ma può essere utile per evitare problemi quando si usano servomotori a rotazione continua.

```
Serial.begin(9600);
```

Attiviamo anche la comunicazione sulla porta seriale, così da poter inviare messaggi ad un computer per capire se qualcosa non stia funzionando nel nostro robot.

```
digitalWrite(13, LOW);
right.write(90);
left.write(90);
```

Visto che siamo all'inizio, spegniamo il LED collegato al pin digitale numero 13 di Arduino (è un LED di segnalazione saldato sulla scheda Arduino). Spegniamo anche i due servomotori, così il robot resterà fermo. Con dei servomotori a rotazione continua, lo spegnimento si esegue dando il valore 90 alla funzione write di ciascun oggetto *left* e *right*.

CALIBRARE I SENSORI INFRAROSSI

Attenderemo 5 secondi (ovvero 5000 millisecondi) eseguendo una misura della luminosità di ogni sensore ogni millisecondo, grazie ad un semplice ciclo *for* che viene ripetuto per 5000 volte.

```
for(int i=0; i<5000; i++)
{
digitalWrite(13, HIGH);
```

Accendiamo il LED connesso al pin 13, quello saldato su Arduino, per avvisare che la calibrazione dei sensori è in atto.

```
for(int j=0; j<=5; j++)
{
int val = analogRead(j);
if(val >= mx) mx = val;
if(val <= mn) mn = val;
}
```

Dobbiamo ora capire quali siano i valori massimo e minimo che si possano misurare con i nostri sensori: per farlo scorriamo tutti i sensori, dal pin analogico 0 al pin analogico 5 di Arduino, leggendo

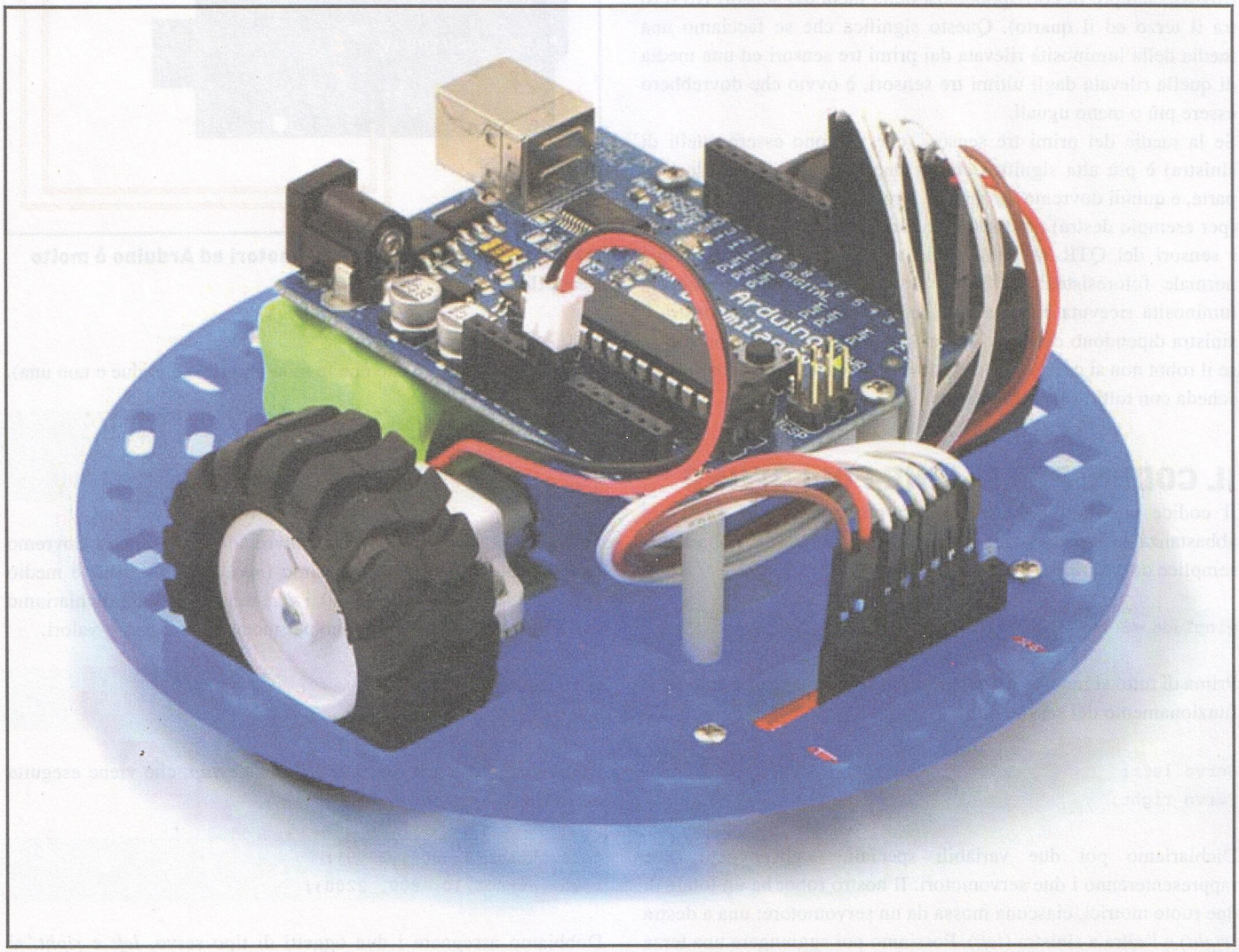


Fig. 4 • Un semplice robot realizzato con Arduino, due servomotori, ed il set di sensori QTR-8A

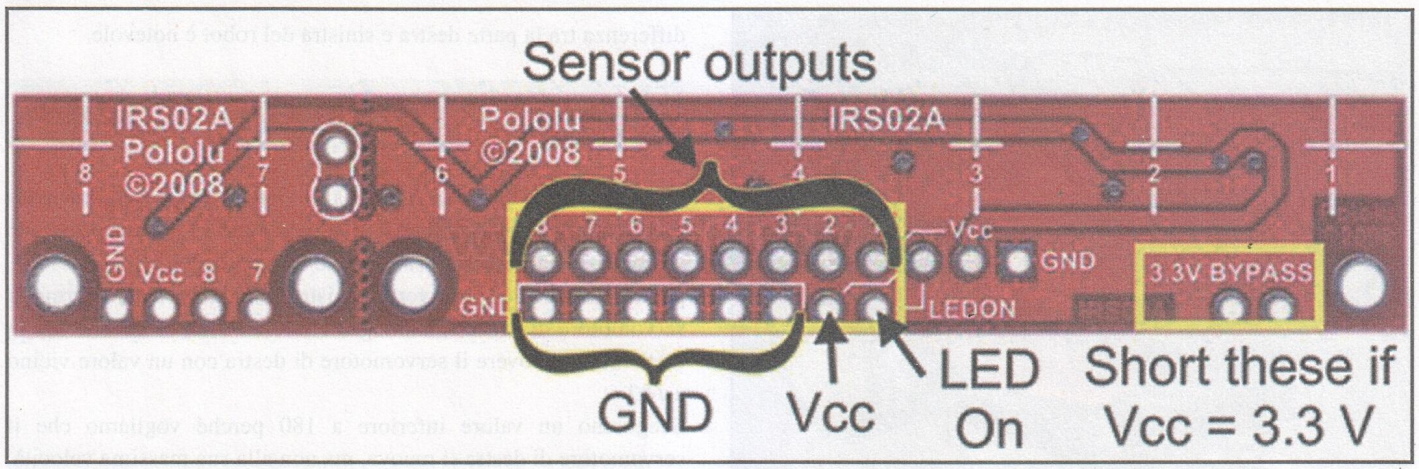


Fig. 5 • I contatti della scheda QTR-8A prevedono il Vcc (5V), il GND, e gli input analogici di Arduino

con *analogRead* il valore misurato al momento (si suppone che il robot si trovi già sopra alla linea, e che almeno alcuni dei sensori siano proprio sopra alla linea nera mentre altri siano sopra al pavimento bianco).
Il valore di ogni sensore viene inserito nella variabile val. Se tale variabile è maggiore dell'attuale valore massimo (*mx*), allora essa viene considerata il nuovo massimo, assegnando il suo valore ad *mx*. Allo stesso modo, se *val* è minore del valore più basso finora registrato *mn*, alla variabile *mn* viene assegnato al valore della variabile *val*.

```
delay(1);
}
```

Prima di terminare il ciclo for da 0 a 5000, inseriamo la funzione delay chiedendole di attendere 1 millisecondo. Così siamo sicuri che il ciclo durerà in totale 5000 millisecondi, ovvero 5 secondi.

```
mid = ((mx + mn)/2);
```

Ottenuti i valori massimi e minimi che i sensori possono fornire, possiamo calcolare il valore medio, da memorizzare nella variabile *mid*.

UN PICCOLO ROBOT

Se non si hanno particolari pretese, realizzare un piccolo robot è piuttosto semplice. Lo si può costruire come un triciclo o come una automobile, utilizzando due servomotori a rotazione continua per le ruote motrici, e poi aggiungendo una o due ruote "libere" soltanto per tenere in equilibrio il robot. Naturalmente, poi si deve sviluppare un sistema per controllare lo spostamento del robot: il line following basato sugli infrarossi è uno dei metodi più semplici, ma volendo si può anche realizzare un robot simile a quelli che oggi si trovano in commercio come aspirapolveri (i Roomba): basta montare un sensore di distanza ad ultrasuoni come quello che abbiamo presentato nel precedente numero di ioProgrammo (il sensore **HC-SR04**) per far muovere avanti il robot finché non trova un ostacolo e, a quel punto, farlo ruotare fino a trovare una via libera.

```
digitalWrite(13, LOW);
}
```

Per segnalare che la calibrazione dei sensori è terminata, spegniamo il LED connesso al pin digitale 13 di Arduino.

```
void loop()
{
```

Finora abbiamo solo calibrato i sensori, ma il robot è ancora fermo. Cominciamo ora la funzione di loop, quella che farà muovere il nostro robot.

```
int s0 = analogRead(0);
int s1 = analogRead(1);
int s2 = analogRead(2);
int s3 = analogRead(3);
int s4 = analogRead(4);
int s5 = analogRead(5);
```

Per cominciare leggiamo i valori di tutti i sensori, inserendoli in apposite variabili chiamate *s0*, *s1*, *s2*, ecc.

```
right.write(180);
left.write(0);
```

Iniziamo a muovere il robot: per far girare un servomotore a rotazione continua si può indicare un numero da 0 a 90 oppure da 90 a 180.
Il valore 180 rappresenta la massima velocità in una direzione, 0 rappresenta la massima velocità nell'altra direzione, e 90 rappresenta la posizione di stallo (quindi il servomotore è fermo). Poiché i nostri servomotori sono montati in modo da essere uno speculare all'altro, è ovvio che per far andare il robot avanti uno dei servomotori girerà in una direzione e l'altro nell'altra, così alla fine le due ruote gireranno all'unisono.

```
Delay(1);
```

Attendiamo un millisecondo, soltanto per essere sicuri che il

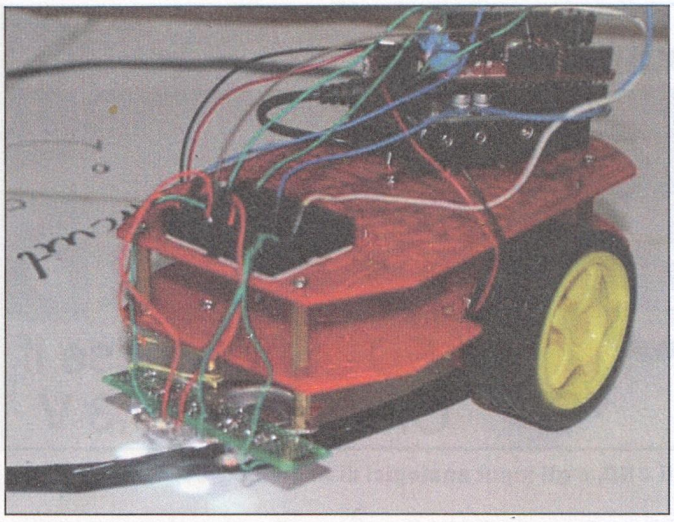


Fig. 6 • Il robot posizionato sopra la linea nera disegnata su un pavimento bianco

comando di movimento dei servomotori sia stato applicato.

```
int averageLeft = (s0+s1+s2)/3;
int averageRight = (s3+s4+s5)/3;
```

Abbiamo memorizzato nella variabili *s0*, *s1*, ecc, i valori dei vari sensori. Però, come abbiamo detto prima di cominciare a scrivere il programma, noi vogliamo semplicemente comparare la media dei sensori di sinistra con quella dei sensori di destra. Abbiamo deciso che i sensori di sinistra siano quelli che sono collegati ai pin analogici *0*, *1*, e *2* di Arduino, mentre quelli di destra siano i sensori connessi ai pin analogici *3*, *4*, e *5* (ovviamente dipende da come montiamo il QTR-8A sotto al robot). Le due medie si calcolano banalmente con al classica formula matematica: si fa la somma e si divide per 3. Ovviamente, la media potrebbe essere un numero con decimali (con la virgola), ma a noi basta un numero intero: siccome abbiamo definito le due variabili come tipo *int*, Arduino arrotonderà automaticamente i decimali al numero intero più vicino.

LA LINEA È A DESTRA O A SINISTRA?

Normalmente, il robot continua a muoversi in avanti. Però, se la media dei sensori di sinistra è maggiore di quelli dei sensori di destra significa che la linea nera sul pavimento si trova dalla parte sinistra del robot.

```
if(((averageLeft)>((averageRight)+240)))
{
```

Abbiamo indicato anche un fattore correttivo, pari a 240, per avere un certo lasco: se avessimo scritto soltanto *averageLeft>averageRight* il ciclo *if* verrebbe attivato anche per variazioni minime dei sensori infrarossi tra la parte destra e quella sinistra del robot. Ma vi sarà sempre qualche piccola variazione, anche solo per minime interferenze od oscillazioni nella corrente. Inserendo un fattore correttivo ci assicuriamo che il ciclo *if* venga attivato soltanto se la differenza tra la parte destra e sinistra del robot è notevole.

```
right.write(130);
left.write(90);
```

Ovviamente, se la linea nera è alla sinistra del robot, dovremo ruotare il robot verso sinistra in modo da riportarlo in una posizione in cui la linea nera sia esattamente al centro del robot stesso. E per far ruotare il robot verso sinistra dobbiamo tenere fermo il servomotore di sinistra, dandogli il valore *90*, di modo che faccia da perno, e muovere il servomotore di destra con un valore vicino a *180*.
Scegliamo un valore inferiore a 180 perché vogliamo che il servomotore di destra si muova, ma non alla sua massima velocità, così il movimento è più lento e più facile da controllare (se si esagera si rischia di finire al di fuori della linea nera).

```
delay(abs(((averageLeft)-(averageRight))/2));
}
```

Prima di concludere il ciclo if attendiamo una certa quantità di millisecondi, ottenuta come la metà della differenza delle due medie. L'idea è che in questo modo maggiore è la differenza tra i sensori di destra e quelli di sinistra, maggiore è dunque la dimensione della linea nera, e quindi maggiore è il tempo necessario durante lo spostamento del robot per riuscire ad arrivare ad avere la linea nera al centro del robot stesso.
Siccome la differenza dei due valori potrebbe risultare un numero negativo, utilizziamo la funzione abs per ottenere il valore assoluto, cioè ottenere la differenza senza segno negativo (in pratica, un eventuale valore -500 diventerebbe semplicemente 500).

```
if(((averageLeft)<((averageRight)-240)))
{
right.write(90);
left.write(40);
delay(abs(((averageLeft)-(averageRight))/2));
}
```

Se la media dei sensori di sinistra è inferiore a quella dei sensori di destra (tenuto sempre conto del solito fattore correttivo), allora significa che la linea nera è posizionata dalla parte destra del robot. Quindi faremo esattamente l'opposto del precedente ciclo *if*: terremo fermo il servomotore destro e muoveremo quello sinistro (anche in questo caso non imposteremo la sua velocità al valore massimo, cioè 0, ma un po' meno, cioè 40). Prima di concludere questo ciclo *if*, attenderemo di nuovo una manciata di millisecondi con lo stesso calcolo precedente.

LA FINE DEL PERCORSO

Abbiamo detto al robot cosa fare se la linea nera si trova alla destra oppure alla sinistra del robot stesso. E se invece la linea nera coprisse tutto il pavimento? Significherebbe che il percorso è terminato. Infatti, quando disegniamo il percorso sul pavimento, a meno che non sia un circuito chiuso su se stesso come quelli automobilistici, possiamo indicarne la fine dipingendo di colore

nero un bel rettangolo perpendicolare all'ultima parte della linea.

```
if((s0 > mid)&&(s5 > mid))
{
```

In questo modo quando il robot ci arriva sopra si accorgerà che tutti i suoi sensori, in particolare il sensore *s0* ed il sensore *s5* che sono il primo e l'ultimo, hanno un valore che è superiore alla media. Questo significa che tutti i sensori sono contemporaneamente sopra alla linea nera, e quindi si è raggiunto il termine del percorso.

```
right.write(90);
left.write(90);
```

In questo caso dobbiamo chiaramente fermare il robot, dando il valore 90 ad entrambe i servomotori (come abbiamo già detto, questo valore provoca l'arresto immediato dei servomotori a rotazione continua).

```
for(int k=0; k<50; k++)
{
digitalWrite(13, HIGH);
delay(100);
digitalWrite(13, LOW);
delay(100);
}
```

Per segnalare di avere raggiunto quello che riteniamo essere il termine del percorso (e che quindi il robot non si è fermato per un errore), facciamo lampeggiare rapidamente il LED collegato al pin digitale *13* di Arduino, quello saldato sulla scheda.
Per farlo lampeggiare 50 volte basta un ciclo for che si ripete per l'appunto *50* volte, e ad ogni iterazione non fa altro che accendere il LED portando il suo pin al valore *HIGH*, attendere 100 millesimi di secondo, spegnere il LED scrivendo il valore *LOW* sul suo pin, ed poi attendere altri 100 millisecondi prima di passare all'iterazione successiva.

```
delay(5000);
}
```

Ora, attendiamo 5 secondi per essere sicuri che tutte le operazioni necessarie allo spegnimento dei servomotori siano state portate a termine. Durante questi 5 secondi si può tranquillamente spostare il robot, magari posizionandolo di nuovo all'inizio del percorso per farlo ripartire.

```
}
```

La funzione *loop* si conclude qui, e con essa il programma. Naturalmente, ricordiamo che la funzione *loop* viene ripetuta di continuo, quindi il robot continuerà a muoversi lungo la linea nera tracciata sul pavimento bianco finché non lo fermiamo facendolo passare sopra ad un rettangolo nero largo tanto quanto l'intera scheda *QTR-8A*, in modo che tutti i sensori infrarossi si trovino contemporaneamente sopra al colore nero.

UTILIZZARE UN RADIOCOMANDO

Un altro metodo per controllare un robot realizzato con Arduino è utilizzare un radiocomando: i radiocomandi non sono altro che un insieme di potenziometri (le varie leve presenti sul radiocomando sono potenziometri) i cui valori vengono trasmessi a distanza tramite onde radio. Quindi basta collegare il ricevitore del radiocomando ad Arduino, alimentandolo con i pin 5V e GND, e connettendo tutti i vari pin di segnale (ce n'è uno per ciascuna leva del radiocomando) ai pin analogici di Arduino. Arduino può poi leggere i valori dei potenziometri, e dunque capire se sia stata spostata una levetta in tempo reale e reagire di conseguenza (per esempio spegnendo od accendendo uno dei due servomotori). Maggiori informazioni sono disponibili sulla pagina Web *www.edmaster.it/url/6612*.

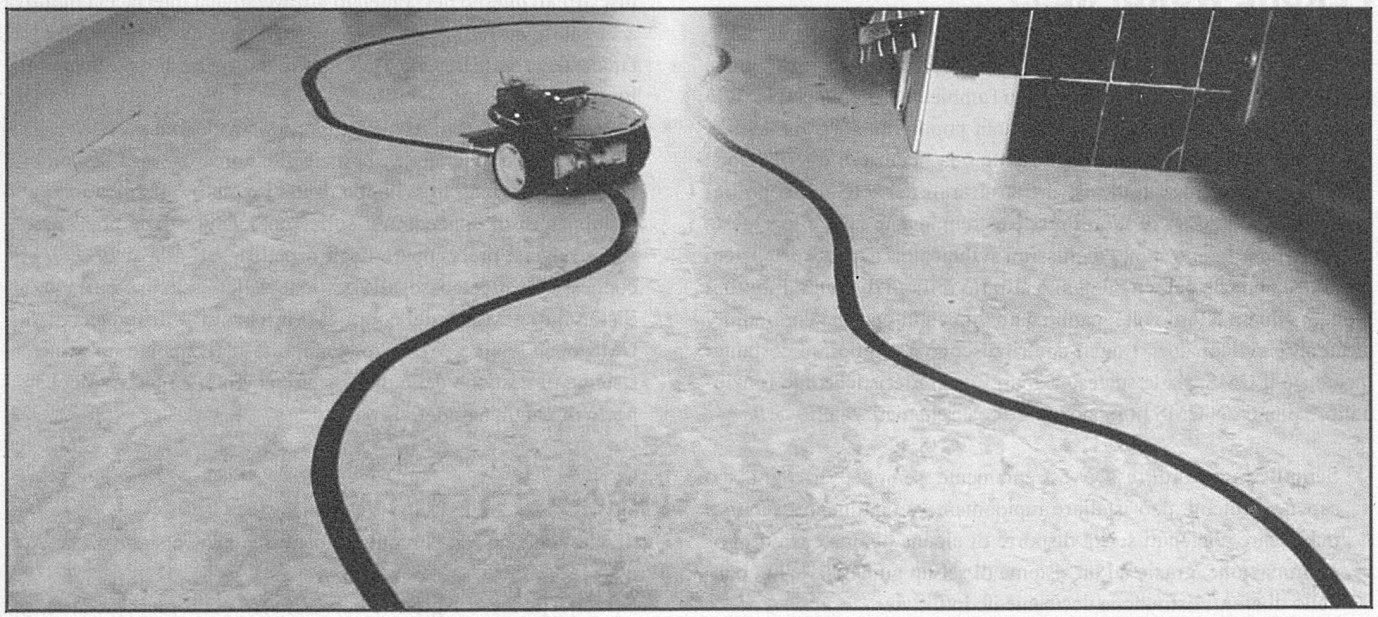
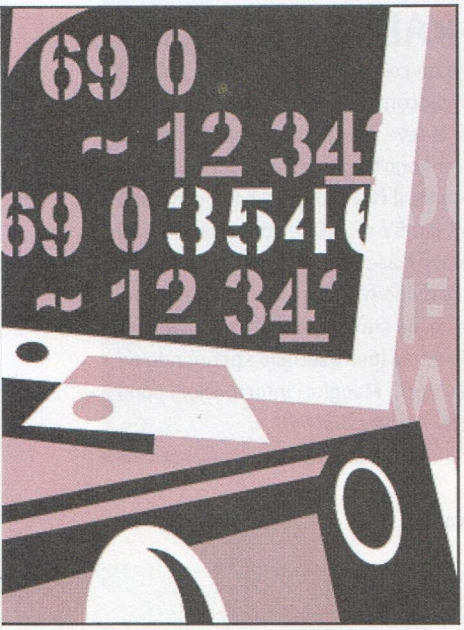


Fig. 7 • I percorsi disegnati con nastro adesivo nero su un pavimento chiaro possono anche essere molto lunghi ed elaborati



IL TUO SITO: DA ZERO AD AMAZON

Ecco come mettere in opera, partendo da zero, un sito Web affiliato al programma Amazon Associates e cominciare a guadagnare da subito con i nostri contenuti

Recentemente Amazon ha rilasciato il plug-in ufficiale per WordPress che consente di creare annunci che sponsorizzano prodotti in vendita su uno dei vari siti Amazon. Vediamo subito come metterlo all'opera creando da zero un sito Web pronto a farci guadagnare con i contenuti pubblicati. In queste pagine vogliamo offrire a tutti i lettori la possibilità di mettere in opera un sito Web affiliato al programma **Amazon Associates**. Il sito sarà sviluppato con WordPress, mentre per la gestione del programma di affiliazione faremo ricorso al plug-in ufficiale **Amazon Associates Link Builder**. La nostra guida si rivolge a tutti, sia esperti di WordPress, che utenti alle prime armi. I primi potranno saltare la parte iniziale, dedicata all'istallazione del CMS, e passare a leggere direttamente la parte dedicata al setup e alla configurazione del plug-in.

PERCHÉ WORDPRESS

WordPress è il più popolare CMS al mondo. Le statistiche sono decisamente eloquenti: alla fine del 2016, WordPress deteneva il 58% della quota di mercato dei CMS, costituendo l'ambiente di sviluppo per oltre il 27% dell'intero Web. I motivi di tanta popolarità sono molteplici. Il primo e probabilmente più importante è la licenza di distribuzione GPLv2. Ma anche le caratteristiche strutturali del software sono importanti: l'architettura di WordPress è estremamente flessibile. Queste caratteristiche hanno spinto moltissimi sviluppatori a creare estensioni gratuite e non che nel tempo hanno attratto milioni di utenti di tutto il mondo, i quali, a loro volta, hanno dato vita ad un'enorme community di utenti e sviluppatori, i quali contribuiscono a migliorare costantemente sia il CMS, sia le sue estensioni. Le caratteristiche e le funzionalità salienti del CMS possono essere così schematizzate:

- **Semplicità:** WordPress è estremamente semplice in ogni suo aspetto. L'utente può istallare rapidamente e cominciare subito a pubblicare contenuti senza disporre di alcuna competenza di programmazione, grazie ad un sistema di set-up guidato e ad un pannello di amministrazione decisamente intuitivo;
- **Flessibilità:** grazie alla disponibilità di un numero incredibile di temi e plugin, WordPress permette di creare letteralmente qualunque tipo di sito, da blog personali a fotoblog professionali, da siti non profit a negozi virtuali, da magazine e siti di informazione a network e comunità online;
- **Facilità di pubblicazione:** WordPress è uno strumento di gestione di contenuti estremamente semplice da usare. L'utente può creare bozze, programmare la pubblicazione degli articoli, ripristinare precedenti revisioni con pochi click di mouse;
- **Gestione degli utenti:** la flessibilità dell'architettura dati si ritrova nella gestione degli utenti. L'amministratore del sito può concedere diversi livelli di privilegio a diverse tipologie di utente, in modo che ognuno di questi sia abilitato ad utilizzare specifiche funzioni del CMS;
- **Gestione dei media:** WordPress dispone di un avanzato sistema di gestione dei media, che permette di caricare file multimediali e di inserirli all'interno dei contenuti attraverso una interfaccia intuitiva accessibile dall'editor dei contenuti. Oltre al caricamento dei file, l'interfaccia della libreria Media permette anche di modificare i file immagine;
- **Estendibilità:** WordPress offre un framework potente, che permette di creare script complessi grazie alle numerose API disponibili. Queste supportano lo sviluppo di temi e plugin, permettendo allo sviluppatore di concentrarsi sulle funzionalità delle applicazioni senza doversi preoccupare degli aspetti legati alla sicurezza, alla connessione al database, alla gestione delle sessioni, e così via;
- **Sistema di gestione dei commenti integrato:** a differenza di altri CMS open source, WordPress supporta nativamente un avanzato sistema di gestione delle discussioni, che non ha bisogno del supporto di plugin aggiuntivi.

I REQUISITI SOFTWARE

Quelli che seguono sono i requisiti software della versione 4.7 di WordPress:

- Server **Apache** o **Nginx** (i due software sono raccomandati, ma non richiesti, dato che WordPress gira correttamente su qualunque

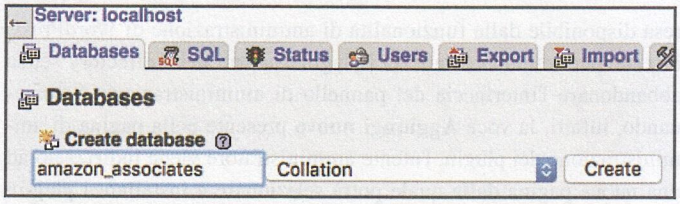


Fig. 1 • Ecco il box di creazione di database di phpMyAdmin

software supporti PHP e MySQL);

- **PHP 7** o superiore;
- **MySQL 5.6** o superiore, o **MariaDB** versione 10.0 o superiore;
- modulo **mod_rewrite** attivo (su server Apache);
- supporto **HTTPS**.

Oltre ai requisiti del software, è indispensabile assicurarsi di disporre dei giusti permessi di scrittura sul server. Questi possono cambiare a seconda della configurazione, ma in linea generale è preferibile non impostare permessi superiori ai valori CHMOD 755 per le directory e 644 per i file.

Per alcuni file, come il file di configurazione **wp-config.php** e **.htaccess**, è prudente impostare i valori di CHMOD da 604 a 644 per il file **.htaccess**, e da 600 a 644 per il file **wp-config.php**.

INSTALLIAMO WORDPRESS

Per prima cosa va scaricato il pacchetto compresso da WordPress.org, in lingua inglese o nella versione localizzata in italiano (***https://it.wordpress.org***). Il pacchetto va decompresso e caricato sul server attraverso un client FTP. Il passo successivo sarà la creazione di un database. Molto probabilmente l'host offrirà uno strumento di gestione dei database come **PhpMyAdmin**. Può anche accadere che il database sia già esistente al momento dell'acquisto del servizio di hosting e questo passaggio non sarà necessario.

Una volta creato il database, potremo avviare la procedura di installazione digitando, nella barra degli indirizzi del browser, la URL del nostro dominio e WordPress ci reindirizzerà alla pagina di setup. Qui ci verranno richiesti i dati necessari alla connessione al database.

Oltre ai dati di connessione, bisognerà impostare anche il prefisso che desideriamo assegnare alle tabelle che stiamo per creare. Il prefisso predefinito è **wp_**, ma per ragioni di sicurezza è bene cambiarlo in una qualsiasi altra stringa. La procedura eseguirà l'installazione, creando il file **wp-config.php** e le tabelle del database che ospiterà il nostro sito Web.

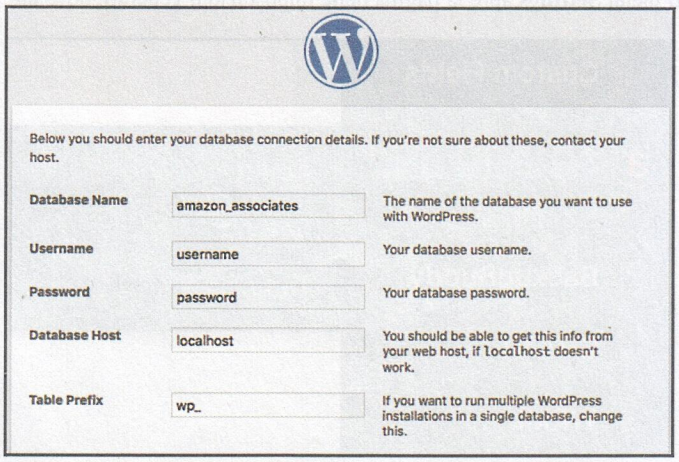


Fig. 2 • I dati di connessione al database vengono forniti dall'host

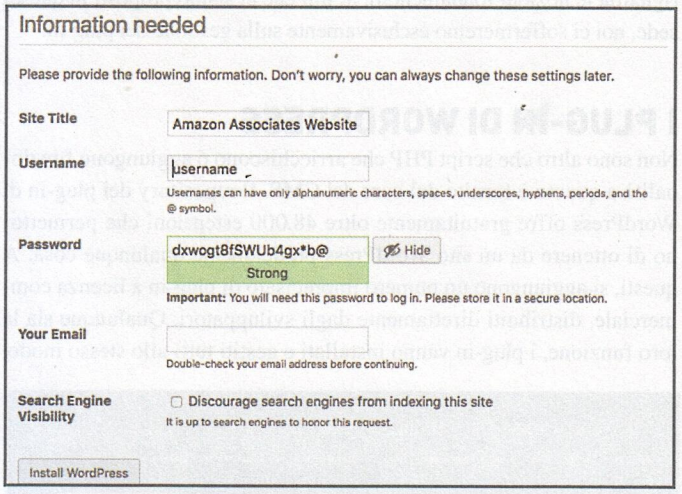


Fig. 3 • L'ultima pagina richiede i dati che l'amministratore del sito utilizzerà per accedere a WordPress

Ora che il sito è in funzione, possiamo fare un primo tour per scoprirne le funzionalità.

IL PANNELLO DI AMMINISTRAZIONE

Al pannello di amministrazione si accede digitando la seguente URL: ***http://miodominio.it/wp-admin***. All'utente connesso viene proposta la dashboard di WordPress. La parte principale della pagina ospita diversi riquadri, definiti widget, contenenti informazioni, dati di sintesi, link rapidi a pagine specifiche.

Ognuna delle pagine del back-end dispone di un menu di amministrazione. Alcune di queste sono destinate alla creazione e alla gestione dei contenuti e delle discussioni, altre hanno funzioni di servizio e permet-

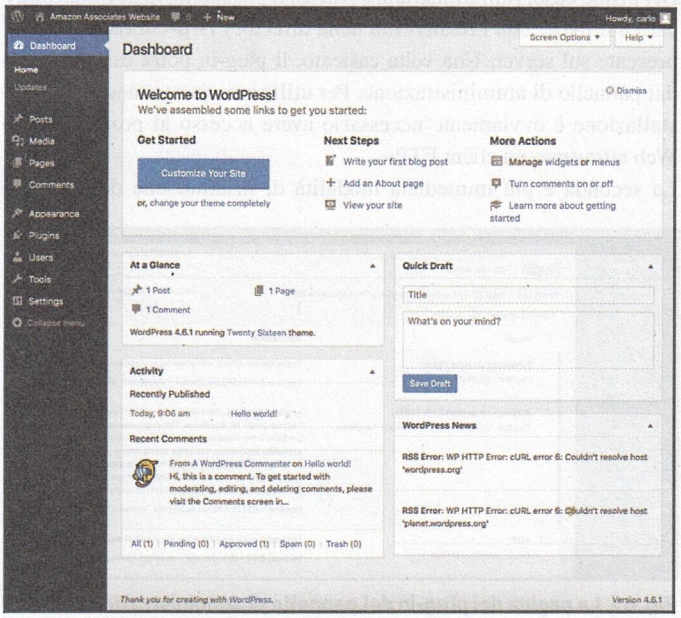


Fig. 4 • La dashboard di WordPress 4.7

tono di personalizzare l'aspetto del sito, aggiungere plug-in, gestire gli utenti, impostare i parametri generali di configurazione. Per quel che riguarda le nozioni fondamentali, ai fini che ci siamo proposti in questa sede, noi ci soffermeremo esclusivamente sulla gestione dei plug-in.

I PLUG-IN DI WORDPRESS

Non sono altro che script PHP che arricchiscono o aggiungono funzionalità a quanto è fornito dal core del CMS. Il repository dei plug-in di WordPress offre gratuitamente oltre 48.000 estensioni che permettono di ottenere da un sito WordPress praticamente qualunque cosa. A questi, si aggiungono un numero imprecisato di plug-in a licenza commerciale, distribuiti direttamente dagli sviluppatori. Qualunque sia la loro funzione, i plug-in vanno installati e gestiti tutti allo stesso modo.

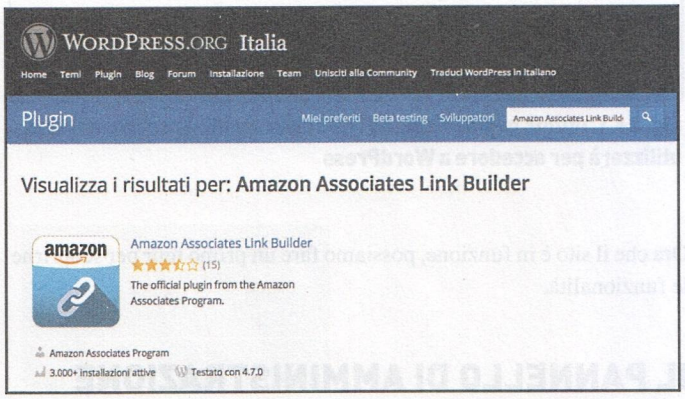


Fig. 5 • L'immagine mostra la directory dei plug-in di WordPress in lingua italiana

L'utente può scaricare i plug-in di cui ha bisogno dalla directory dei Plugin di WordPress, disponibile in lingua italiana all'indirizzo ***https://it.wordpress.org/plugins-wp/***, oppure può installare il plug-in direttamente dal pannello di amministrazione del sito.

Nel primo caso, l'amministratore scarica il pacchetto, lo decomprime e carica il folder con i relativi file nella directory **/wp-content/plugins/** presente sul server. Una volta caricato, il plug-in potrà essere gestito dal pannello di amministrazione. Per utilizzare questa modalità di installazione è ovviamente necessario avere accesso al proprio spazio Web attraverso un client FTP.

La seconda e più immediata modalità di installazione dei plugin è

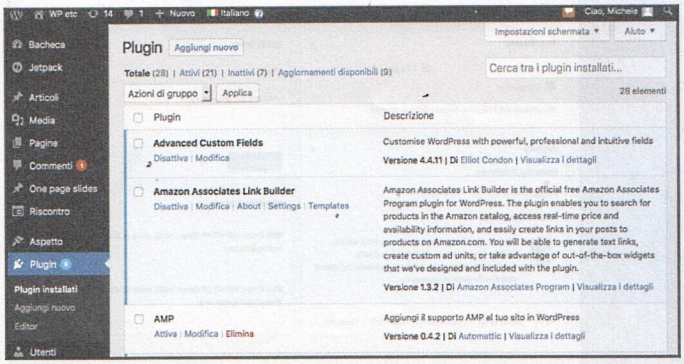


Fig. 6 • La pagina dei plug-in del pannello di amministrazione di WordPress

resa disponibile dalle funzionalità di amministrazione di WordPress, il quale permette di cercare tra i plugin esistenti nella directory senza abbandonare l'interfaccia del pannello di amministrazione. Selezionando, infatti, la voce **Aggiungi nuovo** presente nella pagina di amministrazione dei plugin, l'utente amministratore viene indirizzato ad una nuova pagina dalla quale potrà selezionare e installare i plug-in necessari al proprio sito.

Fig. 7 • WordPress permette di istallare plugin presenti nella Directory dei Plugin senza mai abbandonare l'interfaccia del pannello di amministrazione

Fatta questa essenziale introduzione alle estensioni di WordPress, passiamo ora alla messa in opera del progetto: analizzando nel dettaglio il plug-in che ci permetterà di sponsorizzare i prodotti in vendita su Amazon.

IL PLUG-IN AMAZON ASSOCIATES LINK BUILDER

É il plugin che Amazon ha recentemente rilasciato con l'intento di mettere in condizione gli affiliati al servizio Amazon Associates di mettere in opera con WordPress un sito che promuova i prodotti in vendita nei vari marketplace.

Procediamo subito con l'installazione del plug-in dalla pagina **Plugin → Aggiungi nuovo** del pannello di amministrazione di WordPress. Una volta installato il software, nel menu di amministrazione apparirà l'elemento **Associates link Builder**, con il relativo sotto-menu.

Il menu **About** indirizza alla pagina di introduzione al plug-in e al programma di affiliazione.

Il menu **Settings** apre la pagina delle impostazioni generali, dove an-

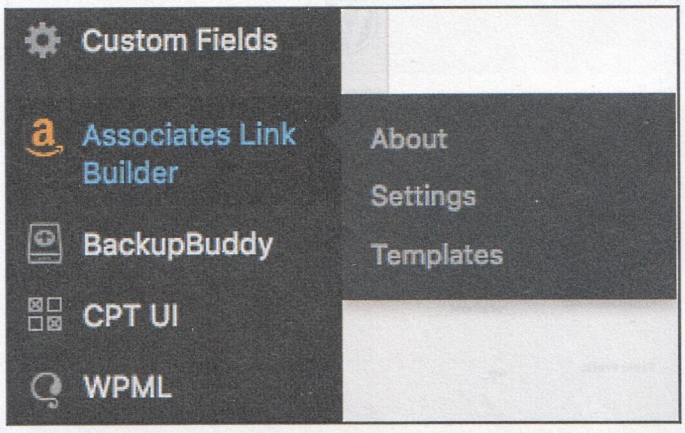


Fig. 8 • Ecco il menu principale del plug-in Amazon Link Builder

dranno impostati i seguenti dati:

- **Access Key ID** e **Secret Access Key** della Amazon Product Advertising API. Questa coppia di credenziali può essere richiesta all'indirizzo ***https://goo.gl/YJt13p***;
- **Associate ID** è l'ID dell'utente associato, assegnato nel momento dell'iscrizione al programma. In realtà, il campo Associate ID può ospitare, al posto dell'ID dell'utente, uno o più store ID o uno o più tracking ID. Lo **store ID** identifica un negozio (un sito associato), quindi più store ID possono aiutare a differenziare i profitti in base al sito che promuove il prodotto. Il **tracking ID** traccia la sessione dell'utente connesso e permette di avere informazioni più dettagliate sulle operazioni effettuate;
- Il campo **Default Marketplace** individua il sito Amazon di cui si promuovono i prodotti. In realtà Amazon permette di promuovere i prodotti esistenti su diversi marketplace, tuttavia l'associato dovrà procurarsi un Associate ID, con relativi store ID e tracking ID su ognuno dei marketplace sponsorizzati;
- Il menu a scomparsa **Default Template** imposta il template grafico predefinito per gli annunci pubblicati. Questa impostazione potrà essere sovrascritta a livello di singolo annuncio.

Il menu **Templates** indirizza alla pagina di gestione dei template degli annunci pubblicitari. Qui l'utente amministratore potrà clonare uno dei quattro template disponibili e apportarvi le modifiche che ritiene necessarie, grazie all'utilizzo dei tag della libreria **Mustache** (***http://mustache.github.io/***), che analizzeremo più avanti.

Il plug-in offre quattro template predefiniti. Il **Product Carousel** visualizza gli articoli selezionati all'interno di uno slider a scorrimento orizzontale; il **Product Ad** ricalca l'aspetto del precedente template, ma visualizza un solo prodotto; il **Price Link** genera solo un link alla pagina del prodotto su Amazon; il **Product Grid** dispone i prodotti selezionati all'interno di una griglia, favorendo un immediato confronto tra i vari elementi.

Il plug-in è configurato. È il momento di passare alla creazione degli annunci.

GLI ANNUNCI NEI CONTENUTI DEL SITO

Il Link Builder di Amazon Associates Program genera un modulo di ricerca nell'editor dei contenuti di WordPress. Questo modulo è visibile da tutti gli utenti aventi ruolo almeno da contributor.

Avviata la ricerca, all'utente si offre una scheda dalla quale selezionare da uno a nove prodotti rispondenti ai criteri impostati. Se questa non fosse sufficiente, un link indirizza l'utente alla pagina corrispondente di Amazon.

Oltre a selezionare i prodotti, l'utente potrà impostare il template, l'ID dell'associato e il marketplace corrispondente. Naturalmente, sono possibili valori diversi da quelli predefiniti.

Una volta impostati i dati, l'utente invia il modulo e il plug-in inserisce lo shortcode **amazon_link** nel contenuto dell'articolo o della pagina.

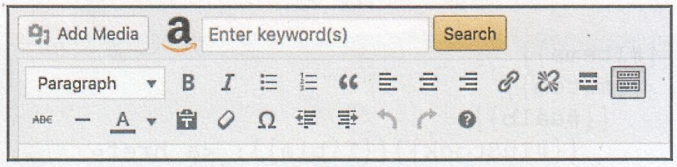


Fig. 9 • Il modulo di ricerca del Link Builder di Amazon

LO SHORTCODE

Uno shortcode di WordPress è una sorta di tag, racchiuso in parentesi quadre, che permette di inserire blocchi HTML all'interno dei contenuti degli articoli e delle pagine del sito. Questi blocchi consentono all'utente di includere elementi complessi, come gallerie di immagini e contenuti multimediali, con semplicità e rapidità. Uno shortcode si compone di un'etichetta che lo contraddistingue e di uno o più attributi, che forniscono al software i dati necessari a generare l'output. WordPress dispone di sei shortcode predefiniti, ma sono innumerevoli i plug-in che ne aggiungono di propri. Abbiamo analizzato poco sopra il modulo che permette di creare e inserire nei contenuti degli articoli lo shortcode **amazon_link**. Una volta trasmesso il modulo, l'utente vedrà, all'interno dell'editor dei contenuti, un codice simile a quello che segue:

```
[amazon_link
asins='B0186FESVC,B017DOUW76,B01AHBEJTE,
                                B00QJDO0QC'
template='ProductGrid'
store='linuxmagazine-21'
marketplace='IT'
link_id='b6f634af-c6ce-11e6-be2b
                              -338f8c2349586']
```

Lo shortcode **amazon_link** dispone dei seguenti attributi:

- **asins:** è una lista degli identificativi univoci dei singoli prodotti inseriti nell'annuncio, separati da virgole (ASIN sta per Amazon Standard Identification Number);
- **template:** è il nome del template HTML che deve essere utilizzato per rendere l'annuncio nella pagina del sito;
- **store:** è l'ID dell'associato, oppure lo store ID o il tracking ID che abbiamo descritto sopra;
- **marketplace:** individua il marketplace in cui si trovano i prodotti. Come anticipato, l'ID dell'associato, lo store ID e il tacking ID devono corrispondere ad uno specifico marketplace. Se si opera su più marketplace, dovranno essere attivati altrettanti account.
- **link_id:** è una stringa random generata dal plugin.

Lo shortcode vene prodotto dal Link Builder, ma può benissimo essere compilato manualmente dall'autore del post. Gli identificativi dei prodotti possono essere prelevati direttamente dalle pagine di Ama-

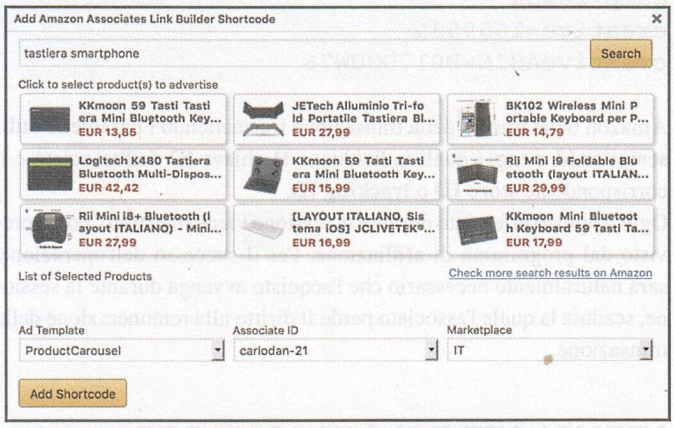


Fig. 10 • Il modulo da cui l'utente seleziona i prodotti da promuovere nei contenuti del sito

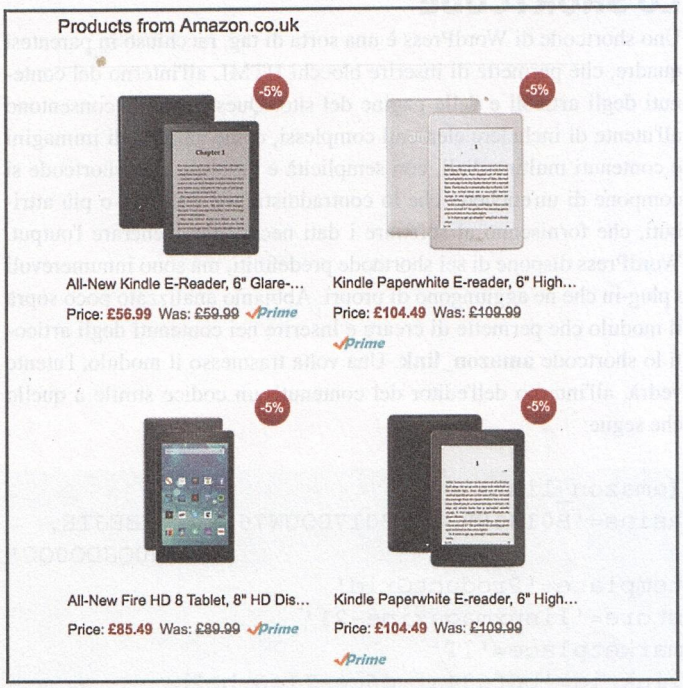


Fig. 11 • La griglia generata dallo shortcode amazon_link dell'esempio

zon, come anche l'ID dello store o del tracking. Il **marketplace** deve rispettare la sola condizione della corrispondenza dell'account, mentre il **link_id** può essere omesso.

Ad ogni prodotto inserito nell'annuncio viene assegnato un link al web service di Amazon, il quale reindirizzerà l'utente alla pagina del prodotto. Quelli che seguono sono i parametri della URL finale:

```
https://www.amazon.co.uk/Amazon-Kindle
        -Paperwhite-6-Inch-4GB-E-Reader/dp/
                                B017DOUW76?
psc=1&
SubscriptionId=YOURASSOCIATEID&
tag=linuxmagazine-21&
linkCode=alb&
camp=2025&
creative=165953&
creativeASIN=B017DOUW76
```

Amazon tiene traccia della transazione trasmettendo i parametri **SubscriptionId** e **tag**, i quali individuano la chiave ID dell'associato e il corrispondente **store ID** o **tracking ID**.

Ogni acquisto effettuato durante la sessione viene registrato, come previsto dal programma di affiliazione. Per il successo dell'operazione, sarà naturalmente necessario che l'acquisto avvenga durante la sessione, scaduta la quale l'associato perde il diritto alla remunerazione della transazione.

I TEMPLATE DEL LINK BUILDER

Ai quattro template predefiniti, è possibile aggiungerne di nuovi creandoli da zero oppure clonando e modificando i template già esistenti. A questo scopo, il plugin di Amazon fornisce i seguenti tag:

- **{{ASIN}}:** è l'Amazon Standard Identification Number del prodotto
- **{{Title}}:** è il titolo del prodotto in vendita
- **{{DetailPageURL}}:** è la URL del link ad Amazon
- **{{LargeImageURL}}:** URL dell'immagine a dimensioni grandi
- **{{MediumImageURL}}:** URL dell'immagine a dimensioni medie
- **{{SmallImageURL}}:** URL dell'immagine a dimensioni piccole
- **{{By}}:** nome dell'autore, dell'artista o del marchio del prodotto
- **{{CurrentPrice}}:** è il prezzo corrente. Se il prezzo non è disponibile, viene restituito un link ad Amazon
- **{{CurrentPriceValue}}:** prezzo corrente in puro testo
- **{{StrikePrice}}:** il prezzo del prodotto suggerito dal produttore
- **{{StrikePriceValue}}:** è il prezzo suggerito in puro testo
- **{{Saving}}:** lo sconto praticato
- **{{SavingPercent}}:** sconto in percentuale
- **{{SavingValue}}:** sconto in formato testo
- **{{Prime}}:** indica se l'elemento corrente supporta il Prime
- **{{Merchant}}:** restituisce Amazon se il prodotto è venduto e spedito da Amazon. Nessun valore se il prodotto è venduto da commercianti associati
- **{{MinimumPrice}}:** prezzo minimo di un prodotto
- **{{MinimumPriceValue}}:** prezzo minimo in formato testo
- **{{InStock}}:** indica se un prodotto è disponibile per l'acquisto.

La lista fornita non è esaustiva, e dando un'occhiata ai template predefiniti, risulta evidente che il plug-in fa uso di ulteriori tag. Purtroppo, però, questi non sono documentati e pertanto il miglior modo di apprenderne il funzionamento è sviluppare i propri template riferendosi alla pagina di amministrazione del plug-in. Passiamo ad un esempio pratico. Supponiamo di voler creare una variante del template predefinito **PriceLink**. Dal menu a scomparsa della pagina di gestione dei template del Link Builder, selezioniamo il template e creiamone un clone. Assegniamo un nome alla copia e salviamo i dati.

Ora è possibile apportare le modifiche che desideriamo. Sostituiamo il codice esistente con quello che segue:

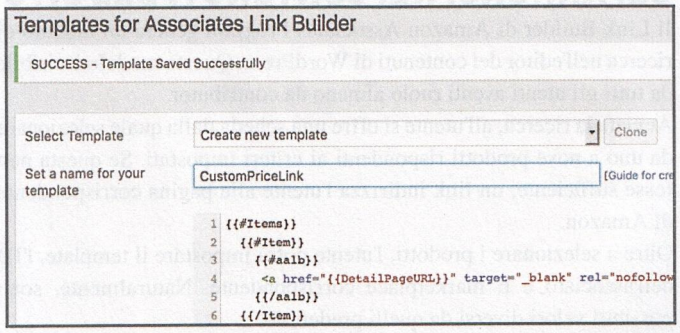


Fig. 12 • La pagina di gestione dei template, con il nuovo CustomPriceLink

```
{{#Items}}
  {{#Item}}
    {{#aalb}}
      {{#InStock}}{{Title}}: <a href=
        "{{DetailPageURL}}" target="_blank"
```

```
        rel="nofollow">{{CurrentPrice}}!</a>
                                    {{/InStock}}
    {{/aalb}}
  {{/Item}}
{{/Items}}
```

Qui abbiamo semplicemente aggiunto il section tag **{{#InStock}}{{/InStock}}** e la variabile **{{Title}}**. Le nostre modifiche faranno sì che il prezzo sarà visualizzato solo se il prodotto è disponibile nel marketplace. In caso positivo, il prezzo sarà preceduto dal titolo dell'elemento, qui rappresentato da **{{Title}}**. Si tratta di un esempio elementare, ma con la stessa semplicità è possibile clonare e modificare la struttura di ognuno dei template disponibili.

IL FOGLIO DI STILE

Oltre alla struttura dell'annuncio, l'amministratore del sito può personalizzarne la presentazione, grazie alle numerose classi CSS disponibili. Purtroppo i fogli di stile non sono supportati da idonea documentazione, e quindi sarà opportuno riferirsi di nuovo alla pagina di amministrazione dei template per prendere nota dei selettori disponibili. Proporremo un nuovo esempio per mostrare come modificare l'aspetto di un template. Come nel caso precedente, creeremo un clone di uno dei template predefiniti. Per il nostro esempio, faremo ricorso al template ProductCarousel. Una volta ottenuta la copia del template, ne modificheremo il foglio di stile.

ALTRI PLUGIN UTILI O NECESSARI

Per i fini che ci siamo proposti all'inizio dei nostri test, è stato naturale dedicare maggiore spazio al plugin Link Builder di Amazon. Tuttavia, a parte le funzionalità legate alla promozione degli articoli in vendita, un sito va quasi sempre arricchito di funzionalità aggiuntive rispetto a quelle offerte dal core di WordPress. Qui suggeriamo l'utilizzo di alcuni plug-in gratuiti che, in base alla nostra esperienza, possono essere utili o indispensabili per gli obiettivi che ci si propone.

Italy Cookie Choices (***https://goo.gl/p8UeMK***) aiuta l'amministratore a rendere il sito aderente alle disposizioni della normativa europea ed italiana in materia di cookie. Il plugin dispone di una ricca pagina di amministrazione dalla quale configurare dettagliatamente i banner da mostrare ai visitatori del sito al loro primo accesso.

Duplicator (***https://goo.gl/iYPDp6***) permette di effettuare copie di back-up dell'intera istallazione di WordPress (file e tabelle del database), e migrare o clonare il sito da una location ad un'altra. Le operazioni di back-up e migrazione sono estremamente semplici, e consentono anche ad utenti non professionali di ripristinare il sito in caso di crash.

Jetpack (***https://goo.gl/sJb1xk***) è un plugin onnicomprensivo che aggiunge ad una istallazione self-hosted di WordPress numerose funzionalità. Jetpack fornisce il servizio di statistiche di WordPress.com, un servizio di condivisione automatica dei nuovi articoli, aggiornamenti automatici dei plugin, form di contatto, gallerie di immagini personalizzate, nonché diverse altre funzionalità che aumentano la sicurezza dell'istallazione. Per l'attivazione di alcune funzionalità è richiesta la sottoscrizione di un servizio commerciale. Consigliamo questo plugin soprattutto ad utenti non avanzati.

WP Super Cache (***https://goo.gl/45onc1***) genera file HTML statici che vengono serviti dal server al posto delle pagine generate dinamicamente da WordPress. La cache così generata permette di ridurre notevolmente i tempi di caricamento delle pagine.

Yoast SEO (***https://goo.gl/YC4EU3***) è uno dei più completi plugin finalizzati all'ottimizzazione SEO dei siti WordPress. Lo sviluppatore, oltre a distribuire una versione gratuita del plugin, offre una dettagliata documentazione e pubblica un blog focalizzato esclusivamente sull'ottimizzazione dei siti web per i motori di ricerca (***https://yoast.com/***).

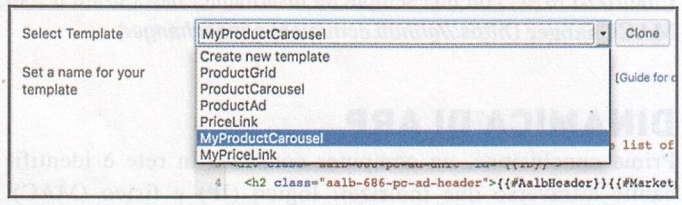


Fig. 13 • L'elenco di tutti i template disponibili, tra cui i due template custom che abbiamo creato nei nostri esempi

Fig. 14 • Il risultato delle modifiche effettuate sul titolo e sul testo dell'annuncio

LA SCELTA DEL TEMA

Oltre alla selezione dei plugin, il proprietario del sito deve scegliere anche il tema da istallare. L'imbarazzo della scelta è inevitabile, dato che sono migliaia i temi per WordPress disponibili gratuitamente o con licenza commerciale. Tuttavia, ci sentiamo di consigliare, non solo agli utenti meno esperti, l'ultimo tema ufficiale di Wordpress, Twenty Seventeen (***https://goo.gl/brlxuv***), sicuramente uno dei temi più completi ed avanzati attualmente sul mercato. E, naturalmente, gratuito!

CONCLUSIONI

Concludiamo qui la nostra analisi. Naturalmente ci sarebbe da dire molto altro sia su WordPress, che sui temi e sui plugin, ma crediamo di aver fornito tutte le informazioni necessarie a mettere in opera un sito completo anche a vantaggio di chi si avvicina per la prima volta al CMS e, grazie al plugin di Amazon, di aver fornito a tutti un utile strumento per guadagnare con la pubblicazione di contenuti sul Web.

ARP: ATTACCO ALLA RETE LOCALE

C'è chi pensa che la LAN sia un posto sicuro. Ma si sbaglia di grosso. Ecco perché

Quando si parla di sicurezza, c'è un vecchio detto che balza sempre in mente: solo un computer isolato dal resto del mondo, che non scambia dati con l'esterno, può essere ragionevolmente considerato un PC sicuro (sempre che malintenzionati non ne abbiano l'accesso fisico e diretto!) o comunque più sicuro di altri computer non isolati. È anche vero che un siffatto sistema avrebbe poca utilità pratica poiché le connessioni in rete al giorno d'oggi possono essere in alcuni casi irrinunciabili o persino indispensabili. Nel momento in cui ci si connette a Internet, così come ad una rete locale, ci si mette inevitabilmente in una situazione di pericolo. Si tratta, però, di un rischio calcolato, a patto di prendere un minimo di provvedimenti volti alla sicurezza: dobbiamo conoscere dov'è insita la vulnerabilità e da cosa e/o chi dobbiamo difenderci.

L'INDIRIZZO FISICO

Possiamo grossolanamente suddividere gli attacchi in locali, quando chi attacca ha l'accesso diretto alla rete che vuole attaccare, e remoti, quando chi attacca è su una rete diversa da quella che vuole attaccare. Nella stragrande maggioranza dei casi tali attacchi non sono diretti ma passivi, ovvero l'attaccante si mette in ascolto e, in base ai dati che racimola, effettuerà un certo tipo di attacco. Ma cosa attaccare? Principalmente un servizio, causando ad esempio un **DoS (Denial of Service)**, e/o i protocolli alla base della comunicazione di rete. In una LAN se due o più computer vogliono comunicare "via cavo" utilizzeranno il protocollo Ethernet il quale prevede che tutti i nodi facenti parte della rete presentino un identificativo unico noto con il nome di **MAC Address (Media Access Control Address)**, **Hardware Address** o **Indirizzo Ethernet**. Per conoscere il MAC della nostra scheda di rete è sufficiente lanciare il comando **ifconfig** e leggere, nell'output mostrato, la prima riga alla dicitura **HWaddr** (Fig. 2). Tale indirizzo, caratterizzato da un codice di 48 bit suddiviso in 6 ottetti esadecimali, è una sorta di numero seriale della scheda: i primi 3 ottetti sono assegnati dall'**IEEE (Institute of Electrical and Electronic Engineers)** e identificano l'**OUI (Organizationally Unique Identifier)**, i rimanenti 3 ottetti vengono lasciati al produttore al fine di identificare univocamente i propri prodotti. Sono proprio gli indirizzi MAC a gestire l'accesso al mezzo fisico consentendo a dispositivi diversi di identificarsi univocamente in una rete **LAN (Local Area Network)**. Al fine di evitare conflitti, ogni scheda di rete deve presentare un MAC univoco. Chiunque abbia le credenziali di amministratore su una macchina Unix-GNU/Linux può cambiare l'indirizzo MAC con una semplicità disarmante: basta usare il tool **MACChanger** (***https://github.com/alobbs/macchanger***).

UNICAST, MULTICAST E ANYCAST

Quali sono le differenze?

Con il termine broadcast si descrive una modalità di instradamento nella quale l'informazione è inviata da un punto per raggiungere tutti gli altri punti: un solo mittente e tutti gli altri nodi sono i destinatari. Il termine **unicast** descrive una comunicazione punto a punto: un mittente, un solo nodo destinatario. L'invio di una informazione da uno o più punti verso altri punti è nota con il nome di **multicast**: uno o più mittenti e diversi destinatari. Infine, con l'IPv6, sono stati introdotti anche gli indirizzi **anycast**: un numero di nodi condividono lo stesso indirizzo IP. Invece di determinare una singola destinazione per i dati, nell'indirizzamento anycast il sistema prima decide quale dei nodi con lo stesso IP è più vicino al punto di origine e solo in un secondo momento dirige i dati verso quell'endpoint.

DINAMICA DI ARP

Prima conclusione, un computer connesso in rete è identificabile attraverso due indirizzi: logico (IP) e fisico (MAC). Quest'ultimo è proprio l'anello di congiunzione nel livello **DataLink** nella pila ISO/OSI (Fig. 2) che permette di capire

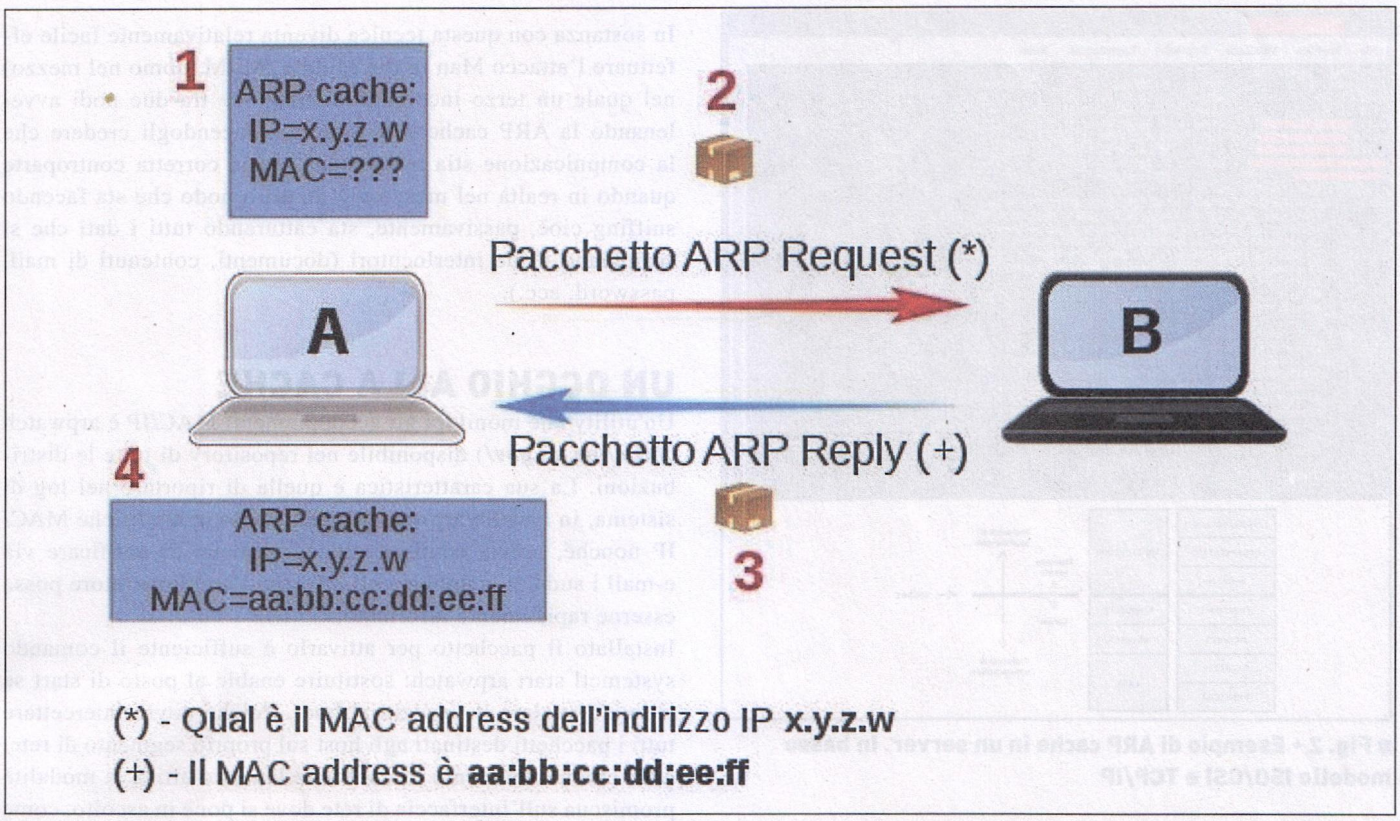


Fig. 1 • Principio di funzionamento del protocollo ARP

a chi inviare i pacchetti o di sapere chi c'è nella rete per risalire a quel dispositivo a cui corrisponde un dato IP. In rete, le possibilità sono sempre due: comunicare con un indirizzo IP sullo stesso segmento di rete, nel qual caso verrà inviato il pacchetto direttamente al destinatario tramite l'indirizzo fisico della scheda, comunicare con un IP che necessita di attraversare un gateway, nel qual caso dalla tabella di routing si otterrà il suddetto indirizzo che verrà utilizzato per ricavare il MAC della scheda di destinazione. Quando un computer vuole scambiare dati con una destinazione inizialmente ne conosce solo l'indirizzo IP, ma questo non è sufficiente. Infatti, poiché la comunicazione avviene a partire dal livello fisico tra le schede di rete, l'host per poter comunicare necessita di un metodo che gli possa permettere di conoscere l'indirizzo MAC a partire dall'indirizzo IP noto, e questo prima che inizi la comunicazione vera e propria. A tale scopo è utilizzato il protocollo **ARP** (**Address Resolution Protocol**). Analizziamone la dinamica con l'aiuto della Fig. 1. Se il **Nodo A** necessita di inviare dati al **Nodo B**, poiché A non conosce il MAC di B, prima che inizi il trasferimento A dovrà inviare, previo utilizzo di un **indirizzo fisico di broadcast** (**FF:FF:FF:FF:FF:FF**) affinché possa raggiungere tutti i nodi del segmento di rete LAN di appartenenza, un pacchetto **ARP Request** specificando il proprio indirizzo IP e MAC nonché l'IP del nodo di destinazione. Infatti, a questo momento A conosce solo l'IP di destinazione, ma non sa a quale scheda di rete – e quindi a quale nodo - esso appartenga. Tutte le schede di rete che riceveranno il pacchetto ARP Request verificheranno se l'indirizzo IP della propria interfaccia di rete coincida con l'IP di destinazione: solamente quella scheda che avrà quell'IP sulla propria interfaccia risponderà in **unicast** alla richiesta di A inviando un pacchetto **ARP Reply** inserendo come risposta il proprio MAC, tutti gli altri nodi semplicemente scarteranno la richiesta. Il nodo A ricevendo il tassello mancante sarà in grado di identificare univocamente il nodo B di destinazione avviando così la comunicazione al fine di poter raggiungere il livello più alto della pila ISO/OSI (livello Application). In questo modo un nodo può interrogare i suoi vicini sullo stesso segmento LAN costruendo un elenco di corrispondenze. Per evitare di oberare la rete di richieste ARP Request le corrispondenze MAC/IP trovate vengono mantenute per un certo tempo in quella che è definita la ARP cache del kernel. In Fig. 2 l'output del comando arp (man arp, in realtà deprecato, è suggerita la sostituzione con ip neigh, man ip-neighbour) impartito su una macchina server, comando che non fa altro che riportare il contenuto di /proc/net/arp come è facile verificare con cat /proc/net/arp. Si possono notare diversi record (righe) e colonne: Address presenta i dati relativi all'host di destinazione, HWType è il tipo di link che porta a quell'host e il MAC associato (HWaddress), il nome dell'interfaccia (Iface) e infine la colonna delle flag (Flags Mask) laddove una C indica la validità del record mentre una M individua le cosiddette entry statiche. In caso di richieste senza risposta nella entry corrispondente apparirà la dicitura incomplete.

Se ora provassimo a scambiare dei dati con un nodo non ancora riportato nella ARP cache, ad esempio con un ping su un nodo della LAN, vedremo, impartendo di nuovo il comando arp, un

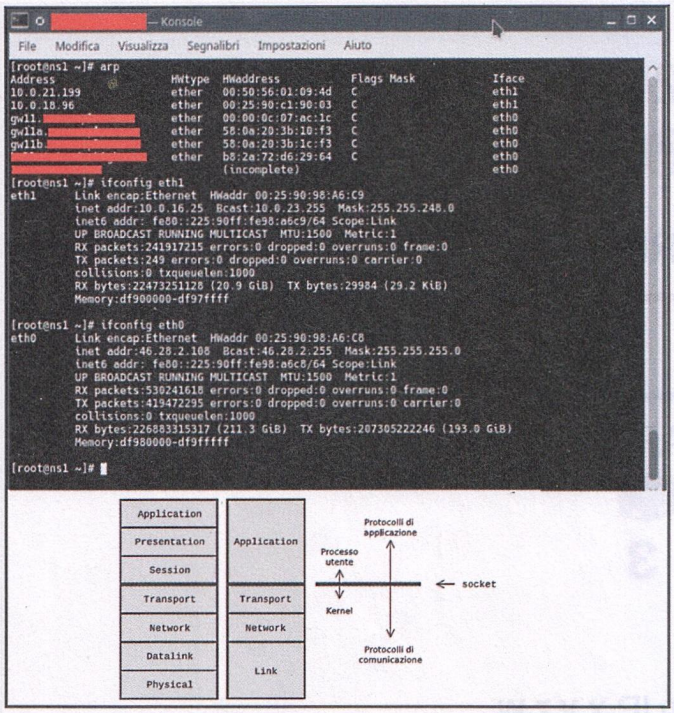


Fig. 2 • Esempio di ARP cache in un server. In basso modello ISO/OSI e TCP/IP

nuovo record nell'output che è possibile rimuovere manualmente (come amministratori) utilizzando l'opzione -d di arp. Segnaliamo il comando arping (man arping) che permette di inviare pacchetti ARP Request ad un dato nodo per vedersi rispondere in unicast con il MAC del destinatario.

DOV'È IL PROBLEMA?

Riassumendo, al protocollo ARP è affidato il compito di mettere in contatto mittente e destinatario dando così il via alla comunicazione tra computer. Da quanto riportato emerge, però, una insicurezza intrinseca di ARP (un protocollo stateless, ovvero ogni richiesta è indipendente da quelle precedenti e si conclude al momento della chiusura della connessione): è solo ed esclusivamente su base fiduciaria! Infatti, è sufficiente la ricezione di un ARP Reply non richiesto (Fig. 3) per determinare l'aggiornamento automatico della ARP cache del kernel e questo senza che venga effettuato alcun riscontro su chi effettivamente abbia originato l'ARP Reply.

Poiché l'ARP cache ha dimensioni limjtate, rimuove automaticamente le entry con cui non parla da diverso tempo e, come abbiamo visto, è sufficiente un ping affinché venga aggiunta automaticamente una nuova voce, ecco che pacchetti ARP appositamente creati – cosiddetti ARP flood – ci permetteranno di svuotare via via l'attuale cache per riempirla con entry che più ci aggradano. Questo comportamento espone inevitabilmente a problemi di sicurezza a causa della contraffazione (spoofing) a cui si può andare incontro e l'ARP flood è alla base del noto attacco ARP Poisoning, letteralmente avvelenamento della ARP cache.

In sostanza con questa tecnica diventa relativamente facile effettuare l'attacco Man in the Middle (MitM, uomo nel mezzo) nel quale un terzo incomodo si frappone tra due nodi avvelenando la ARP cache di entrambi e facendogli credere che la comunicazione stia avvenendo con la corretta controparte quando in realtà nel mezzo c'è un altro nodo che sta facendo sniffing cioè, passivamente, sta catturando tutti i dati che si scambiano i due interlocutori (documenti, contenuti di mail, password, ecc.).

UN OCCHIO ALLA CACHE

Un'utility che monitora gli accoppiamenti MAC/IP è arpwatch (***http://ee.lbl.gov/***) disponibile nei repository di tutte le distribuzioni. La sua caratteristica è quella di riportare nel log di sistema, in /var/lib/arpwatch/arp.dat, tutte le modifiche MAC/IP nonché, previa configurazione, permette di notificare via e-mail i suddetti cambiamenti affinché l'amministratore possa esserne rapidamente informato.

Installato il pacchetto per attivarlo è sufficiente il comando systemctl start arpwatch: sostituire enable al posto di start se si vuole avviare il servizio al boot. Poiché dovrà intercettare tutti i pacchetti destinati agli host sul proprio segmento di rete, ecco che nel momento in cui viene lanciato attiva la modalità promiscua sull'interfaccia di rete dove si pone in ascolto, come è facile verificare con il comando dmesg o con tail /var/log/messages che vedrà un output del tipo device eth0 entered promiscuous mode. Una nuova entry (riga) nella ARP cache verrà immediatamente segnalata da arpwatch con un messaggio di new station, ad esempio nel caso di manutenzione o cambio di una scheda di rete. Una certa attenzione dovremo porla nel momento in cui verrà segnalato un change address, variazione della coppia MAC/IP o, peggio, un flip flop ovvero cambi continui nell'accoppiamento MAC/IP, probabile segno di un ARP flood che potrebbe condurre ad un ARP Poisoning.

ARP PROXY

E se c'è un router?

Poiché un router non trasmette i pacchetti al livello di collegamento fisico e il protocollo ARP non è "routabile", ovvero non può essere inoltrato a reti diverse da quella del segmento di appartenenza, ci chiediamo: esiste una tecnica che permetta a un nodo di una rete di comunicare con un altro nodo in un altro segmento a causa, ad esempio, di una successiva suddivisione della rete in due rami? La risposta è affermativa e la tecnica si chiama ARP Proxy. In sostanza sarà il router a prendersi carico delle richieste rispondendo con un ARP Reply e fornendo l'indirizzo fisico della propria scheda di rete. Così facendo tutte le richieste arriveranno al router che le smisterà nella giusta destinazione.

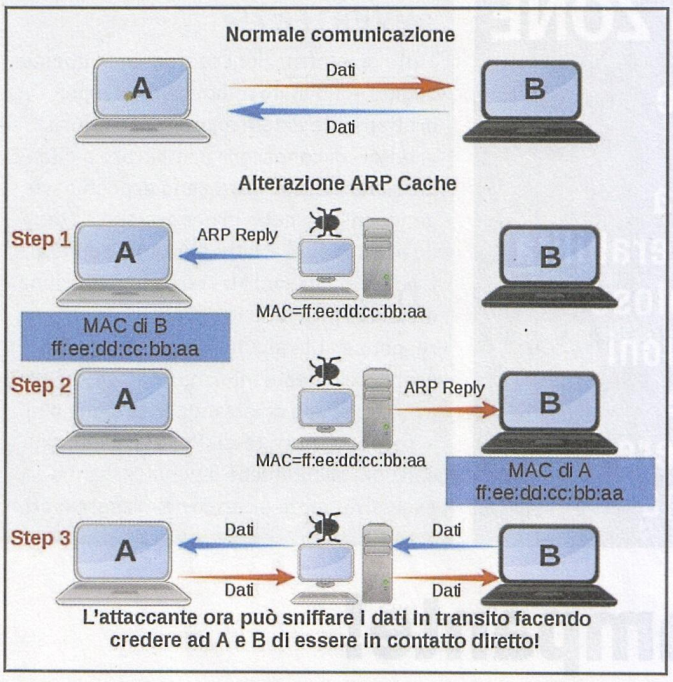


Fig. 3 • L'attaccante altera la ARP cache di A e B imponendo il proprio MAC

SOLUZIONI AVANZATE

Software e hardware

Lato software abbiamo altre alternative oltre a quelle descritte. La prima fa uso delle **EB-Tables**, tabelle di regole simili alle **iptables** , ma meno complicate poiché il protocollo Ethernet è più semplice rispetto al protocollo IP. Sono tabelle presenti all'interno del kernel Linux e pertanto necessitano della utility in user-space per poterle gestire (***http://ebtables.netfilter.org/***, pacchetto **ebtables** nei vari repository). Un altro metodo vede l'uso dei flussi cifrati previo uso della crittografia e delle funzioni di hash che conferiscono rispettivamente riservatezza e integrità dei dati. Al livello hardware i dispositivi più utilizzati nelle reti sono gli **HUB** e gli **switch**: i primi semplicemente inoltrano in broadcast il traffico e saranno le singole macchine a scartare i pacchetti non destinati a loro. Gli switch sono un po' più sofisticati e hanno una tabella interna dove possono memorizzare le associazioni MAC/IP in modo da inviare il traffico solo al legittimo destinatario. In genere gli switch più economici una volta riempita la tabella delle associazioni MAC/IP si comportano come gli HUB facendo passare praticamente tutto. Per questo motivo in reti LAN dove si necessità di affidabilità e robustezza è fortemente consigliato l'adozione di switch **managed** (amministrati).

SOLUZIONE ESTREMA!

Il metodo precedente, sebbene monitori la ARP cache istante per istante, segnalando anomalie appena si verificano, non permette di intervenire in tempo reale. Oltremodo quando arriva la segnalazione è perché c'è già stata una variazione, se non addirittura un avvelenamento! È possibile mettere a punto una misura preventiva che eviti variazioni alla ARP cache? Sì, previo uso dei cosiddetti indirizzi statici o voci permanenti, modalità che può essere raggiunta seguendo due distinte strade. La prima inserendo manualmente l'associazione MAC/IP con arp -s IP_macchina MAC_macchina. A questo punto analizzando le entry con il comando arp vedremo, alla voce corrispondente e nella colonna Flags Masks, una M a ricordare che quella entry è immutabile e pertanto per quanto si provi un attacco si avrà il conseguente fallimento. Il secondo metodo vede l'utilizzo di un opportuno file di configurazione: /etc/ethers. La sintassi è banale, contiene delle corrispondenze nella forma MAC-address indirizzo-IP, ad esempio:

```
50:46:5D:B7:7B:A1   192.168.1.100
01:02:5F:60:7B:E1    192.168.1.10
```

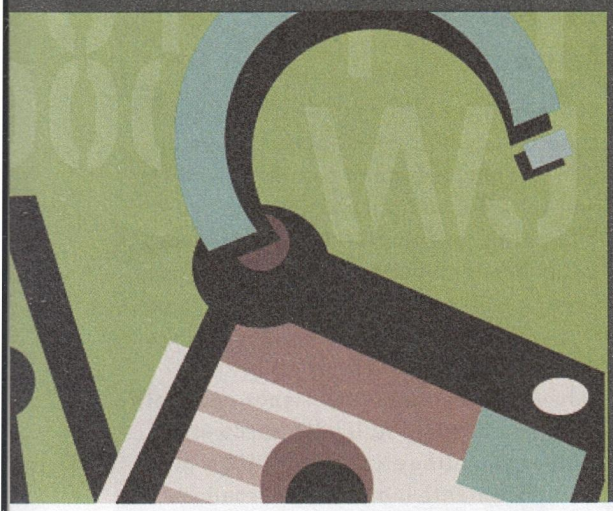
laddove, al posto dell'IP, è possibile specificare anche un nome simbolico a patto che poi sia possibile, per il computer, effettuare la risoluzione del nome. Se una ARP cache statica può essere visto come un pregio da un lato, dall'altro abbiamo anche il problema che sarà utilizzata sempre quella entry per quella coppia MAC/IP. Questo vuol dire che tale PC non sarà più in grado di accorgersi di variazioni volute del MAC su altri nodi, ad esempio dovute ad un cambio della scheda di rete, nodi che così diventeranno completamente irraggiungibili. Dato che questo tipo di problemi sono piuttosto difficili da diagnosticare, in genere si sconsiglia un'impostazione statica delle voci con l'unica eccezione del gateway poiché sarà proprio verso questo dispositivo che verrà inoltrato la maggior parte del traffico di rete. Dal punto di vista della sicurezza è un'ottima soluzione, ma probabilmente in svariate circostanze un po' estrema.

PROTOCOLLI STATELESS

Cosa sono? Scopriamolo subito!

Un protocollo stateless non conserva informazioni di connessione tra una transazione e l'altra. Ogni richiesta e successiva risposta è indipendente dalle altre e la connessione viene chiusa nel momento in cui viene esaudita la richiesta. I protocolli HTTP, così come ARP, sono stateless. Perché questo comportamento? Una transazione di rete è legata alla presenza o meno della connettività di rete la quale per vari motivi può sparire da un momento all'altro. Per queste ragioni è suggerita la non progettazione di servizi che richiedano connessioni che durino a lungo nel tempo. Di contro abbiamo i protocolli stateful nei quali si tiene traccia dello stato: TCP e FTP sono stateful.

HACKING ZONE



Ogni mese l'analisi dettagliata delle vulnerabilità più pericolose e le soluzioni più adatte per risolvere il problema

AVVERTENZE

Tutte le informazioni contenute in queste pagine sono state pubblicate a scopo prettamente didattico, per permettere ai lettori di conoscere e imparare a difendersi dai pericoli a cui sono esposti navigando in Internet o in generale utilizzando applicazioni affette da vulnerabilità. L'editore, Edizioni Master, e la Redazione di Linux Magazine non si assumono responsabilità alcuna circa l'utilizzo improprio di queste informazioni, che possa avere lo scopo di infrangere la legge o di arrecare danni a terzi. Per cui, eventuali sanzioni economiche e penali saranno esclusivamente a carico dei trasgressori.

Attenti a quella stampante!

Un bug di CUPS, il server di stampa di GNU/Linux, permette l'esecuzione remota di codice malevolo. Ecco come difenderti

La notizia dello spionaggio da parte della CIA attraverso l'uso di exploit che consentono l'accesso, a volte anche di root, ai dispositivi di migliaia se non milioni di utenti non è nuova, quindi, sono anni che questo avviene e lo sappiamo. È il rovescio della medaglia del vivere in una società altamente interconnessa, se non si prendono le dovute precauzioni si finisce per essere intercettabili e, poiché la maggior parte degli utenti non ha le competenze per assumere le precauzioni necessarie, la loro sicurezza si basa quasi esclusivamente sulla solidità del codice scritto dai programmatori autori dei programmi che usano tutti i giorni.

LA GESTIONE DELLE STRINGHE

Naturalmente, gli spioni contano molto sul fatto che le persone non aggiornino i loro computer con frequenza. E questo è vero soprattutto per gli uffici, le scuole, e le aziende, luoghi che spesso gestiscono anche dati molto sensibili. È per questo motivo che anche dei bug "vecchi", scoperti molto tempo fa, possono ancora essere pericolosi. Soprattutto se colpiscono un programma che viene spesso "dimenticato", perché tutti danno per scontato che sia parte integrante del sistema e semplicemente funzioni in modo automatico. Ad esempio CUPS, il server di stampa di GNU/Linux, è una componente spesso sottovalutata: oggi molti utenti nemmeno ne conoscono il nome, considerato che le stampanti si configurano direttamente con le interfacce grafiche degli ambienti desktop invece che con l'interfaccia Web. Proprio CUPS contiene un bug nell'ultima sua versione che viene fornita in Ubuntu 14.04. Poiché la 14.04 è stata una LTS, soppiantata ufficialmente dalla 16.04 un anno fa, alcuni ritardatari non hanno ancora eseguito l'aggiornamento e stanno quindi tutt'ora usando la versione buggata di CUPS. Questo bug è del tipo più classico, un buffer overflow, ed è anche molto pericoloso, perché si è recentemente scoperto che questo particolare bug può effettivamente essere usato per iniettare del codice nel sistema e quindi ottenere l'esecuzione remota di un codice qualsiasi (ad esempio una shell). Il bug di CUPS si presenta quando si invia un documento in stampa, quindi chiunque possa usare una stampante condivisa può ottenere una shell remota. Il problema sta nella gestione delle stringhe, che viene realizzata da CUPS usando una funzione chiamata **cupsStrAlloc()**. Quando una stringa non serve più, viene liberata usando **cupsStrFree()**. Il meccanismo è lo stesso di qualsiasi altra variabile si utilizzi in C, prima si alloca la memoria necessaria per tale stringa, poi la si libera per non intasare la memoria con dati ormai inutili. Però CUPS ha implementato un proprio modo per farlo, usando proprio queste funzioni. In particolare, quando si deve allocare una stringa la funzione cupsStrAlloc controlla la tabella degli hash per verificare se il contenuto di tale stringa è già stato memorizzato da qualche parte: in tal caso non scrive nuovamente la memoria, ma si limita ad incrementare un contatore dei riferimenti a tale varia-

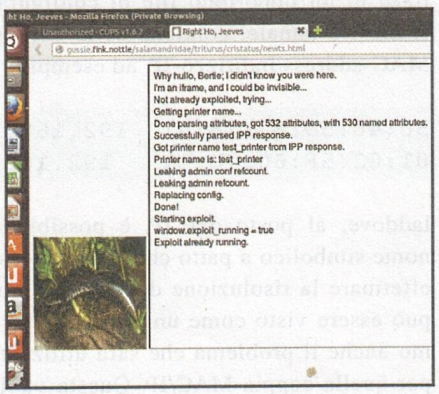


Fig. 1 • Il bug può essere sfruttato addirittura con un exploit realizzato in una pagina Web

bile, e poi restituisce lo stesso puntatore già esistente. Questo permette di risparmiare memoria. Cioè, se allochiamo una variabile contenente il testo "barbagianni", ci viene restituito l'indirizzo 0x11223344. Se poi proviamo ad allocare un'altra variabile che contiene il testo "barbagianni", invece di scriverla nella memoria CUPS ci restituisce il puntatore all'indirizzo 0x11223344 ed aumenta il contatore dei riferimenti. Allo stesso modo, quando si vuole liberare la memoria cancellando una variabile, CUPS si limita a decrementare il contatore dei riferimenti alla variabile, e la cancella davvero solo quando il contatore arriva a zero.

IL CONTATORE VA SOTTO ZERO

Per accedere ad una stampante su CUPS si usa il protocollo IPP, e fondamentalmente si deve realizzare una richiesta HTTP con i vari attributi. Quando CUPS riceve una di queste richieste, memorizza tutti gli attributi sotto forma di stringhe usando la funzione **ippAddStrings()**. Questa funzione, a sua volta, utilizza la cupsStrAlloc() per memorizzare il campo "language", che indica la lingua ed il set di caratteri relativo ad un attributo. Diversi attributi possono avere una localizzazione tramite il campo "language", e probabilmente sarà sempre lo stesso. Quindi la funzione non fa altro che aumentare ogni volta il contatore dei riferimenti al blocco di memoria in cui è stato scritto il valore del "language". O, almeno, dovrebbe. Perché in realtà qui c'è una strana implementazione dell'algoritmo: solo la prima volta viene usata la funzione **cupsStrAlloc()**, e quindi il contatore viene incrementato di 1. Le altre volte, il valore della variabile viene copiato nella memoria, e quindi il contatore non viene incrementato. Questo significa che la funzione **cupsStrFree()** deve essere usata una volta sola, per le altre volte ci si deve rivolgere all'apposita funzione **ipp_free_values()**, la quale è stata scritta proprio per liberare la memoria dalle copie realizzate. Si potrebbe fare con un semplice controllo sul contatore per decidere quale delle due funzioni chiamare. Invece, nel codice questo controllo non avviene, e di conseguenza viene sempre chiamata la funzione cupsStrFree(). Questo significa che la prima volta la funzione decrementerà il contatore portandolo a 0, ma la seconda volta che viene chiamata essa decrementerà ancora il contatore, portandolo sotto zero. Quindi, se si esegue una richiesta del tipo **IPP_CREATE_JOB** oppure **IPP_PRINT_JOB** nella quale il campo "language" è presente 5 volte, il contatore verrà incrementato una volta, ma decrementato 5 volte. Naturalmente, poiché non era previsto un comportamento di questo tipo, significa che il blocco di memoria è stato liberato troppo presto, verrà riutilizzato da altre allocazioni di memoria che avvengono nel frattempo ed i puntatori che ancora avevano bisogno di accedere a quell'area di memoria vi troveranno dei dati diversi da quelli che si aspettano.

L'EXPLOIT

Per capire meglio come si possa sfruttare questo bug, vediamo una semplice porzione di exploit (recuperabile dal sito ***https://github.com/0x00string/oldays/blob/master/CVE-2015-1158.py***):

```
send_document_packet = ("\x02\x00"
                        "\x00\x06"+
                        reqid2+
                        "\x01"
                        "\x47"+"\
     x00\x12"+"attributes-charset"+"\x00
                        \x05"+"utf-8"
                        "\x48"+"\x00
  \x1b"+"attributes-natural-language"+"\
                     x00\x05"+"en-us"
                        "\x45"+"\
  x00\x0b"+"printer-uri" + str(pack(">h",
      len(printer_uri))) + printer_uri +
                        "\x21"+"\x00
     \x06"+"job-id"+"\x00\x04"+ str(pack
                  (">i", int(jobid))) +
                        "\x42"+"\
       x00\x14"+"requesting-user-name"+"
                     \x00\x04"+"root"
                        "\x42"+"\x00\
x0d"+"document-name"+"\x00\x06"+"badlib"
                           "\x49"+"
       \x00\x0f"+"document-format"+"\x00
        \x18"+"application/octet-stream"
                        "\x22"+"\x00
  \x0d"+"last-document"+"\x00\x01"+"\x01"
                           "\x03"+
                           payload)
```

Prima di tutto viene preparato un job, un lavoro di stampa. Si stabilisce il set di caratteri e la lingua della richiesta, l'indirizzo della stampante, un id ed altre informazioni non particolarmente importanti (tanto il documento non andrà comunque mai in stampa). Alla fine della richiesta si inserisce un payload, cioè un codice assembly con cui riempire la memoria in seguito all'errore di segmentazione, che conterrà uno shellcode grazie al quale si ottiene un terminale remoto.

Fig. 2 • CUPS si trova anche su sistemi che spesso ci si dimentica di aggiornare, come OpenWRT, sembra che la CIA puntasse molto anche su questi

```
      http_header2 = ( "POST " + printer
                    + " HTTP/1.1\x0d\x0a"
                        "Content-Type:
              application/ipp\x0d\x0a"
                     "Host: " + rhost
         + ":" + str(rport) + "\x0d\x0a"
                        "User-Agent:
                 CUPS/2.0.2\x0d\x0a"
                        "Connection:
                     Close\x0d\x0a"
                   "Content-Length:
  " + str(len(send_document_packet) + 0)
                        + "\x0d\x0a"
                        "\x0d\x0a")
```

Poi si confeziona l'intestazione della richiesta HTTP da inviare a CUPS, indicando come user agent un altra installazione di CUPS. L'attacco è molto semplice proprio perché avviene appena il CUPS "vittima" legge la richiesta, quindi anche una eventuale richiesta non valida sarà efficace, perché prima di stabilire che non sia valida per la stampa CUPS la deve leggere, ed a quel punto il bug sarà già scattato.

LA SOLUZIONE

Il bug è ormai "storia vecchia", sulla nuova LTS di Ubuntu rilasciata un anno fa il bug non è più presente. Gli eventuali amministratori degli uffici o delle scuole nelle quali si usi ancora le vecchia versione della distro hanno ora un motivo in più per correre ad aggiornare i loro sistemi. Naturalmente, questo vale anche per altre installazioni precedenti al 2016 di altre distro GNU/Linux.

RIFAI IL TRUCCO AL TUO TELEFONINO!

Stanco del solito tema predefinito di Android? Ecco la guida completa che ti permette di personalizzare l'interfaccia grafica del tuo device

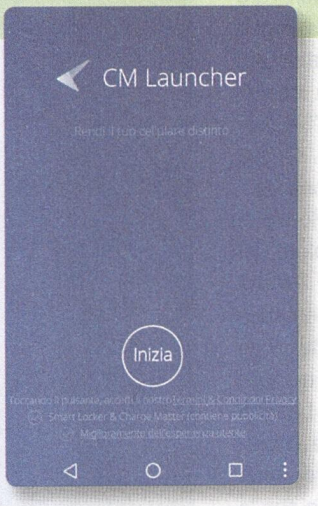
L'interfaccia grafica di Android varia (seppur di poco) in base al produttore del telefonino in nostro possesso. Ciò, semplicemente perché Samsung, Huawei o altri grandi nomi preferiscono personalizzare la GUI del sistema operativo mobile per offrire all'utente un'esperienza per certi versi superiore rispetto a chi utilizza una versione "pura" di Android (ad esempio gli utenti che hanno uno smartphone della serie Nexus o Pixel). Ma si sa, alcune interfacce grafiche o si amano o si odiano. E se siamo stanchi di quella installata sul nostro telefonino possiamo pur sempre cambiarla. Come? Installando uno dei tanti launcher scaricabili gratuitamente direttamente dal Play Store. Per il nostro test abbiamo preferito affidarci a CM Launcher che, fra quelli più blasonati, si dimostra uno dei più leggeri e altamente personalizzabili. Già, perché non bisogna dimenticare che, alla fin fine, un launcher non è altro che un'app che, sovrapponendosi all'interfaccia grafica predefinita del nostro smartphone, ne cambia l'aspetto: di conseguenza, il consumo di risorse (in particolare di memoria RAM) può anche essere abbastanza elevato.

"Un tap e ti cambio il telefonino!"

Scarichiamo l'app dallo store di Android ed avviamola

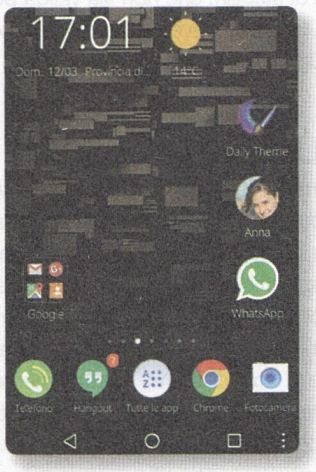
01 SUL PLAY STORE

Verifichiamo che il nostro smartphone (o tablet) Android sia connesso al Web (tramite un hotspot Wi-Fi o la rete 3G/4G) ed accediamo al **Play Store**. Da qui ricerchiamo l'app gratuita **CM Launcher**. Tappiamo quindi su **Installa** e, successivamente, su **Accetto**.



02 SETUP LAMPO

Al termine del download, che dura solo qualche secondo, ricerchiamo CM Launcher dall'elenco delle applicazioni installate e avviamola. Nella nuova schermata che appare, non dobbiamo far altro che tappare su **Inizia** e attendere la configurazione automatica.



03 UNA GUI TUTTA NUOVA!

Ritorniamo alla home screen del nostro smartphone Android: qualcosa è cambiato? In realtà, tutto! CM Launcher ha cambiato le icone predefinite del sistema, la visualizzazione delle cartelle e i widget (ad esempio quello del meteo che ora ha una grafica diversa) presenti nella home.

04 APP NASCOSTE

Se selezioniamo una delle icone presenti nella home screen e proviamo a trascinarla verso l'alto possiamo disinstallare l'app o nasconderla. Grazie a quest'ultima funzionalità, ci basta scorrere due dita verso l'alto per visualizzare tutte le app che abbiamo nascosto. Molto utile per difendere la nostra privacy!

Personalizzazione al top!

Personalizziamo ulteriormente lo stile del nostro tema e cambiamo anche la tastiera

01 3D VIEW

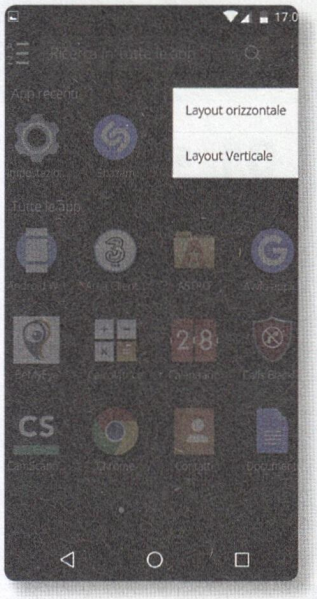
Proviamo ad accedere al menu principale del nostro smartphone: anche la visualizzazione delle app installate è cambiata. Provando a scorrere le varie pagine presenti, apparirà anche un effetto 3D che rende più piacevole e divertente muoversi in Android! Un tocco futuristico, ma che al tempo stesso non appesantisce il device.

02 CAMBIAMO TEMA...

Nell'elenco delle applicazioni è presente anche la nuova voce **Temi**. Tappiamola per ritrovarci di fronte ad un'interfaccia che ci permette di personalizzare maggiormente l'aspetto del nostro telefonino. Da **Tema** tappiamo sul tab **In primo piano**: da qui possiamo sfogliare i temi più apprezzati dagli utenti e scaricarli.

03 ... E TASTIERA

Spostiamoci in **Tastiera**: da qui possiamo scaricare delle tastiere personalizzate sia graficamente che dal punto di vista della funzionalità. Ognuna di queste tastiere può essere scaricata direttamente dal **Play Store** di Google (quasi tutte sono gratuite). Prima di poter trovare quella giusta per noi, potremmo averne scaricate diverse: dopotutto, non è facile trovare quella perfetta già al primo colpo!



04 QUALE LAYOUT?

Ritorniamo al menu principale dello smartphone. Tappiamo sui tre puntini verticali in alto a destra: possiamo cambiare l'orientamento dell'elenco delle app, scegliendo tra orizzontale e verticale. Molto dipende dai nostri gusti ed abitudini (alcune ROM mostrano l'elenco in orizzontale, altre in verticale). Così come possiamo cambiare l'ordinamento delle app visualizzate.

INCREDIBILMENTE LEGGERO

Fra i tanti, CM Launcher si è dimostrato davvero leggero. Abbiamo infatti potuto appurare che durante l'uso, la quantità di memoria RAM impegnata da CM Launcher è stata di appena 3 MB (praticamente nulla rispetto ai 2 o 3 GB ormai installati nella maggior parte degli smartphone in circolazione). Ciò la rende particolarmente adatta anche per quei telefonini ormai un po' datati ed equipaggiati con un quantitativo di memoria RAM di 512 MB o 1 GB. Inoltre, altro grande vantaggio di questo launcher è, come già detto, l'alto grado di personalizzazione: in pochi tap è possibile cambiare non solo tema grafico ed eventuali sfondi (anche animati) ma anche la tastiera da utilizzare durante la digitazione di un messaggio o la lockscreen.

Voglia di Android 7.0?

Per il nostro smartphone non è stata rilasciata l'ultima release di Android ma la sua interfaccia grafica ci fa impazzire? Non c'è problema! Installando il giusto launcher, infatti, potremo utilizzare il nostro telefonino, equipaggiato con una versione più datata dell'OS firmato Google, come se ci fosse Android 7.0. Tutto quello che dobbiamo fare è raggiungere il Play Store e da qui scaricare l'app (rigorosamente gratuita) **Nougat Launcher**. Al termine del download, avviamola et voilà! L'interfaccia grafica del nostro smartphone sarà identica a quella di Android 7.0.

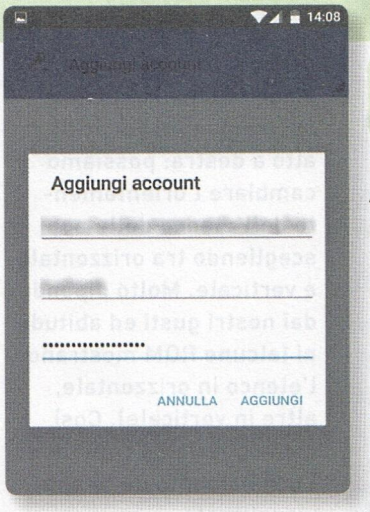
LO SMARTPHONE DEL VERO SISTEMISTA

Grazie a Plesk Mobile, gestire il tuo hosting space anche in mobilità è un gioco da ragazzi! Ecco come fare

Se siamo dei professionisti della Rete, con ogni probabilità conosciamo già Plesk, il noto software che ci permette di gestire in pochi clic gli spazi di Web hosting che offriamo ai nostri clienti. E chiunque lo utilizzi già, conosce perfettamente quali siano i suoi vantaggi. E se volessimo gestire Plesk anche dal nostro smartphone Android? Potremmo pur sempre accedere al pannello tramite il browser installato nel nostro telefonino, ma ciò potrebbe essere abbastanza scomodo: bisognerebbe infatti inserire di volta in volta le nostre credenziali d'accesso (che, per buona norma, non devono essere affatto semplici da tenere a mente!). Una soluzione più comoda c'è: il suo nome è Plesk Mobile ed è scaricabile gratuitamente dal Play Store di Google. In un tap potremo accedere al nostro spazio hosting e gestire tutti i domini configurati. Che gran comodità! E la sua configurazione è abbastanza semplice: ci basta installarla e configurare le credenziali d'accesso per ritrovarci subito nel nostro pannello di amministrazione. Scopriamo subito come fare!

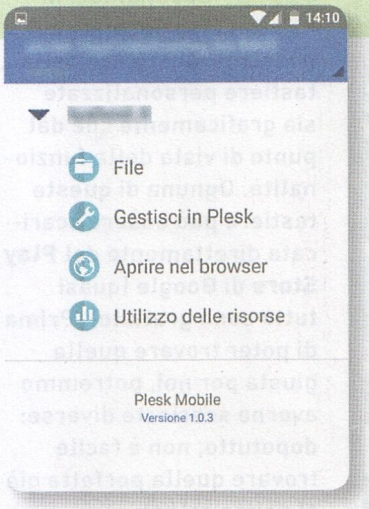
Plesk Mobile sul tuo smartphone

Ecco come scaricare e configurare l'app che ti permette di gestire i tuoi siti Web



01 SETUP IN CORSO

Dal nostro smartphone Android, accediamo al **Play Store** e scarichiamo l'app gratuita **Plesk Mobile**. Avviamola e compiliamo i campi mostrati con l'indirizzo, il nome utente e la password associati al nostro pannello Plesk. Confermiamo con **Aggiungi**.



02 ECCO LA GUI

Se tutto è andato per il verso giusto, appare ora l'elenco dei domini configurati tramite Plesk. Da qui possiamo gestire il file presenti nel nostro hosting space, così come sfruttare tutte le altre funzionalità offerte dal pannello di gestione più amato dai sistemisti.

03 GESTIONE COMPLETA

Tappiamo su **Gestisti in Plesk** per vedere apparire una versione mobile del pannello Plesk che generalmente utilizziamo sul PC. Da qui possiamo aggiungere nuovi domini, cambiare le impostazioni del nostro hosting e sfruttare tutte le funzionalità offerte da Plesk.

04 RISORSE IN USO

Ritorniamo all'interfaccia grafica principale di Plesk Mobile. Per dare un'occhiata alla quantità di risorse attualmente utilizzate dal sito Web hostato, tappiamo su **Utilizzo delle risorse**. Appare quindi un completo quadro di insieme che ci mostra lo spazio utilizzato.